

UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Geografía

AMBIENTE Y SOCIEDAD

Fernando Carreto Bernal • Raúl González Pérez

4º Semestre 2016

Mensaje

Tus libros de texto: guías del conocimiento

La Universidad Autónoma del Estado de México es la máxima Casa de Estudios en nuestra entidad, de naturaleza pública y es una de las más importantes Instituciones de Educación Superior en nuestro país. Su historia, cuyo origen se remonta al año de 1828, ha transitado a lo largo de tres siglos y está próxima a cumplir doscientos años.

Desde su inicio, ha formado numerosas generaciones de estudiantes que con su talento y trabajo contribuyeron al engrandecimiento de nuestro estado y país. Asimismo, algunos de sus más destacados profesores se desempeñaron en importantes cargos, legando una importante obra científica, cultural, política y social que constituye parte sustantiva de nuestra esencia nacional.

Ignacio Manuel Altamirano, Gustavo Baz Prada, Horacio Zúñiga, José Vasconcelos, Daniel Cosío Villegas, Maximiliano Ruiz Castañeda, Josué Mirlo y Adolfo López Mateos, por mencionar algunos, fueron preclaros Institutenses de diferentes épocas, cuya labor en diversas ramas del conocimiento científico y las humanidades, trascendió las aulas del Instituto Científico y Literario, precursores de nuestra Universidad Autónoma del Estado de México.

La UAEM reconoce a la educación del Nivel Medio Superior como el preámbulo para acceder a una formación profesional y como una de las etapas formativas más importantes en la vida del estudiante. Es en el bachillerato donde se adquieren las bases para lograr un desarrollo personal pleno y alcanzar una integración social armónica, también es donde se desarrollan las competencias y habilidades que más tarde, a la par de una vocación genuina, facilitarán el tránsito hacia un programa educativo del nivel profesional.

Actualmente, los estudios de Nivel Medio Superior que la UAEM imparte están inmersos en un proceso de adecuación y mejora que responde a las necesidades que el mundo global, tecnificado y altamente competitivo imprime a todas las esferas del quehacer humano. En este sentido, el texto que ahora tienes en tus manos forma parte del esfuerzo emprendido por diversas instancias para impulsar el Sistema Nacional de Bachillerato, cuyo objetivo es lograr una sólida formación académica que potencialice tus habilidades para enfrentar con éxito las exigencias de la sociedad contemporánea.

Por ello, te invito a que le des a este libro el uso para el que fue concebido: apoyar tu aprendizaje y ayudarte a incorporar el conocimiento específico de esta asignatura al desarrollo de tus competencias como bachiller, universitario y ser humano, entre otras, comprometido con la transformación de su entorno y existencia.

“Patria, Ciencia y Trabajo”
Dr. Jorge Olvera García
Rector

GEOGRAFÍA, AMBIENTE Y SOCIEDAD

Libro de texto

Autores

Dr. en Geografía Fernando Carreto Bernal

Facultad de Geografía de la UAEM

Mtro. en Geografía Raúl González Pérez

Plantel "Nezahualcóyotl", Escuela Preparatoria de la UAEM

Plantel "Isidro Fabela Alfaro", Escuela Preparatoria de la UAEM

No. Registro ante Derechos de Autor: 03-2013-120309453800-01

ISBN: 978-607-422-508-2

Directora de Estudios de Nivel Medio Superior

M. en S. P. María Estela Delgado Maya

Responsable del Programa de Diseño y Producción Editorial

L.D.G. Miguel Ángel Conzuelo Endeje

Diseño de Portada e Interiores

Víctor del Ángel | Polígamo Gráfico

www.poligamografico.com

Diseño de Iconos

Karla Mónica López Martínez

kmlopez@hotmail.com

Corrección Ortográfica

Carolina Ortiz Palacios

krol_13@hotmail.com

Equipo de Trabajo para la Edición Corregida

Corrección de Estilo: Carolina Ortiz Palacios

Portada e Interiores: Karla Mónica López

Víctor del Ángel

El contenido del presente material es responsabilidad de los autores, así como el tratamiento basado en competencias realizados a los mismos. Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra, sin el consentimiento previo y por escrito del editor. La Universidad Autónoma del Estado de México se deslinda de cualquier acción legal derivada de este material.

1ª edición 2014

2ª edición corregida, 2016

© Derechos reservados 2013

Universidad Autónoma del Estado de México Av. Instituto Literario 100 Ote.

Toluca, Estado de México, C. P. 50000

www.uaemex.mx

Impreso y hecho en México

Printed and made in Mexico

Esta obra fue evaluada de acuerdo con las normas editoriales de la Universidad Autónoma de Estado de México y de la Facultad de Geografía. Se sometió al sistema de dictaminación a doble ciego por especialistas en la materia, los resultados de ambos dictámenes fueron positivos.

DirectorioUAEM

Dr. Jorge Olvera García
Rector

Dr. en Edu. Alfredo Barrera Baca
Secretario de Docencia

Dra. Est. Lat. Ángeles Ma. del Rosario Pérez Bernal
Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados

M. en D. José Benjamín Bernal Suárez
Secretario de Rectoría

M. en E.P.D. Ivett Tinoco García
Secretaria de Difusión Cultural

M. En C.I. Ricardo Joya Cepeda
Secretario de Extensión y Vinculación Universitaria

M. en D. Yolanda Eugenia Ballesteros Senties
Secretaria de Cooperación Internacional

M. en E. Javier González Martínez
Secretario de Administración

Dr. en C. Pol. Manuel Hernández Luna
Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Dr. en D. Hiram Raúl Piña Libien
Abogado General

Lic. en Com. Juan Portilla Estrada
Director General de Comunicación Universitaria

M. en A. Emilio Tovar Pérez
Director General de Centros Universitarios y Unidades Académicas

Lic. en Teo. Jorge Bernáldez García
Secretario Técnico de Rectoría

M. en A. Ignacio Gutiérrez Padilla
Contralor Universitario

M. en S.P. María Estela Delgado Maya
Directora de Estudios de Nivel Medio Superior

E. en E. Hugo Eduardo García García
Director de Instituciones Incorporadas

Planteles Dependientes de la Escuela Preparatoria

Dr. en C. E. Juan Cuenca Díaz
Plantel “Lic. Adolfo López Mateos”

M. en C.E.F. María de los Ángeles Bernal García
Plantel “Nezahualcóyotl”

M. en D. Werther Juárez Toledo
Plantel “Cuauhtémoc”

M. en D. A. Ed. S. Fidel Nava Altamirano
Plantel “Ignacio Ramírez Calzada”

M. en C. y T.E. Rosenda Ivett Vilchis Torres
Plantel “Dr. Ángel Ma. Garibay Kintana”

M. en Hum. Sandra Chávez Marín
Plantel “Dr. Pablo González Casanova”

M. en E. S. José González Torices
Plantel “Sor Juana Inés de la Cruz”

M. en C. Comp. Carlos Alberto Salgado Treviño
Plantel “Texcoco”

M. en D. Juan Carlos Medina Huicochea
Plantel “Atlacomulco”

ÍNDICE



- | 10 | Introducción

| 11 | Módulo uno

CONCEPTUALIZACIÓN DE LA DISCIPLINA GEOGRÁFICA

- | 12 | • Presentación del Módulo
- | 13 | • Mapa conceptual de los contenidos del Módulo
- | 14 | • Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal
- | 15 | 1.1 Origen y evolución del concepto de Geografía y su objeto de estudio a través de las corrientes del pensamiento geográfico
- | 16 | 1.1.1 Definiciones y tradiciones de la Geografía
- | 17 | 1.1.2 Panorama histórico de la Geografía
- | 18 | 1.1.3 Paradigmas del pensamiento geográfico
- | 18 | 1.2 Ubicación de la Geografía en el conjunto de las ciencias, su división, ramas, ciencias geográficas y orientaciones actuales
- | 19 | 1.2.1 Ubicación de la Geografía en la clasificación de las ciencias de la UNESCO
- | 20 | 1.2.2 División, ramas y ciencias conexas de la Geografía
- | 23 | 1.2.3 Carácter y esencia de la Geografía actual
- | 23 | 1.3 La interdisciplina como naturaleza, carácter y enfoque científico de la Geografía y los principios del método geográfico
- | 23 | 1.3.1 El enfoque interdisciplinario de la Geografía
- | 25 | 1.3.2 Principios del método geográfico
- | 28 | 1.3.3 El papel del geógrafo en la sociedad
- | 29 | 1.3.4 La educación geográfica como saber actual
- | 29 | 1.4 Principales categorías de análisis geográfico: espacio, región, territorio y paisaje
- | 30 | 1.4.1 El espacio geográfico y sus distintas acepciones
- | 31 | 1.4.2 La región, el territorio, el paisaje y el medio geográfico
- | 31 | 1.4.3 Factores, elementos y componentes del espacio Geográfico
- | 32 | • Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencia

| 33 | Módulo dos

LA CARTOGRAFÍA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS COMO HERRAMIENTAS DE LA GEOGRAFÍA

- | 34 | • Presentación del Módulo
- | 35 | • Mapa conceptual de los contenidos del Módulo
- | 36 | • Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal
- | 37 | 2.1 La Cartografía, su importancia y los elementos cartográficos
- | 37 | 2.1.1 Definición y objeto de estudio de la Cartografía
- | 37 | 2.1.2 Importancia de la Cartografía como herramienta metodológica de la Geografía
- | 41 | 2.1.3 Los elementos cartográficos
- | 47 | 2.2 Clasificación y tipos de mapas, sus usos e importancia para el análisis geográfico
- | 48 | 2.2.1 Cartografía del medio físico
- | 50 | 2.2.2 Cartografía socioeconómica
- | 51 | 2.2.3 Clasificación por su escala
- | 52 | 2.2.4 Métodos de representación cartográfica
- | 56 | 2.3 Las nuevas tecnologías como herramientas para el análisis espacial: Cartografía temática y automatizada
- | 56 | 2.3.1 Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- | 59 | 2.3.2 Sistema de posicionamiento global, teledetección (GPS)
- | 62 | 2.3.3 Imágenes de Satélite

- | 63 | • Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencia

| 64 | **Módulo tres**

LA GEOGRAFÍA Y ENTORNO FÍSICO, SU OBJETO DE ESTUDIO Y LOS PROCESOS AMBIENTALES DESDE EL ENFOQUE SISTÉMICO

- | 65 | • Presentación del Módulo
- | 66 | • Mapa conceptual de los contenidos del Módulo
- | 67 | • Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal
- | 68 | 3.1 Teoría General de Sistemas para el análisis de la taxonomía de los geosistemas naturales
- | 69 | 3.1.1 Taxonomía de los geosistemas naturales
- | 71 | 3.2 Geosistema: Litosfera (estructura sólida de la Tierra)
- | 71 | 3.2.1 Estructura interna de la Tierra
- | 75 | 3.2.2 Dinámica interna y externa
- | 81 | 3.3 Geosistema: Hidrosfera (estructura líquida de la Tierra)
- | 81 | 3.3.1 Dinámica de las aguas oceánicas y continentales
- | 88 | 3.4 Geosistema: Atmósfera (estructura gaseosa de la Tierra)
- | 88 | 3.4.1 Estructura, composición y comportamiento atmosférico
- | 94 | 3.5 Geosistema: Biosfera (esfera de vida)
- | 95 | 3.5.1 Regiones naturales
- | 96 | 3.5.2 Procesos de sucesión ecológica
- | 97 | 3.5.3 Riesgos ambientales
- | 98 | • Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias

| 99 | **Módulo cuatro**

GEOGRAFÍA HUMANA, PROCESOS SOCIOECONÓMICOS Y ESPACIALES

- | 100 | • Presentación del Módulo
- | 101 | • Mapa conceptual de los contenidos del Módulo
- | 102 | • Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal
- | 103 | 4.1 La población como tema central de la Geografía social
- | 104 | 4.1.1 Factores que influyen en la distribución y crecimiento
- | 107 | 4.1.2 Distribución y crecimiento poblacional
- | 114 | 4.2 Estructura y dinámica poblacional
- | 115 | 4.2.1 Fuentes de información poblacional
- | 117 | 4.2.2 Indicadores demográficos
- | 120 | 4.2.3 Movimientos migratorios
- | 122 | 4.3 Asimilación económica del espacio
- | 122 | 4.3.1 Recursos naturales
- | 129 | 4.3.2 Actividades económicas
- | 138 | 4.3.3 Recursos humanos
- | 140 | 4.3.4 Proceso económico
- | 141 | 4.3.5 Globalización
- | 145 | 4.4 Manifestaciones culturales en el espacio geográfico
- | 151 | • Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias
- | 154 | • [Bibliografía y Mesografía](#)
- | 158 | • [Anexos](#)

INTRODUCCIÓN



El Libro de Geografía Ambiente y Sociedad que se presenta en esta ocasión, tiene una trayectoria de más de dos décadas, desde que inició su publicación formó parte de un programa de mejoramiento de la enseñanza de la Geografía para el Nivel Medio Superior de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), el cual se ha mantenido en constante actualización de acuerdo a los cambios curriculares del bachillerato y a las tendencias pedagógicas vigentes.

En ese sentido, su edición actual asume la estructura temática del programa oficial de la asignatura, así como los principios tanto del currículum del bachillerato 2009 de la UAEM, como los fundamentos de la Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS) emprendida en el 2008 dentro del Sistema Nacional del Bachillerato (SNB).

Por lo tanto, el propósito del libro como apoyo didáctico en el contexto del bachillerato de la UAEM y los principios de la RIEMS, es acompañar al docente y al discente como un documento de consulta, análisis y comprensión de conocimiento geográfico de su entorno, para que finalmente lo usen en su vida diaria como parte de sus competencias.

En cada uno de los módulos del libro se presenta de forma esquemática los contenidos organizados de forma secuencial apoyados en los principios de las dimensiones del aprendizaje. También se consideran, en una tabla integrativa, las competencias genéricas que promueven una cultura geográfica en el bachiller, las competencias disciplinares relacionadas con la Geografía y las competencias docentes para la planeación didáctica a través de diversas actividades. El contenido de esta edición se ha estructurado en cuatro módulos.

El primer Módulo definido como *Conceptualización de la disciplina Geográfica*, se integra en cuatro apartados a saber, El Origen y evolución del concepto de Geografía y su objeto de estudio a través de las corrientes del pensamiento geográfico. La ubicación de la Geografía en el conjunto de las ciencias. Su división, ramas, ciencias geográficas y orientaciones actuales. La interdisciplina como naturaleza, carácter y enfoque científico de la Geografía y los principios del método geográfico. Principales categorías de análisis geográfico: espacio, región, territorio y paisaje.

En el segundo Módulo denominado *La Cartografía y las nuevas tecnologías como herramienta de la Geografía*, se orienta a conocer *El planeta Tierra y su representación cartográfica*, lo que toma vital importancia para el alumno, ya que éste adquiere herramientas teórico- metodológicas para el manejo y uso de los mapas en la consulta de información, la orientación en el campo y la identificación de elementos del espacio, representados con el uso de técnicas tradicionales y automatizadas (uso de la computadora para hacer mapas).

Para el tercer Módulo intitulado *Geografía y entorno físico, su objeto de estudio y los procesos ambientales desde el enfoque sistémico*, presenta cinco apartados, iniciando con la Teoría General de Sistemas para el análisis de la taxonomía de los geosistemas naturales y del segundo al quinto apartado se desarrollan cuatro geosistemas: Litosfera, Hidrósfera, Atmósfera y Biosfera. Con el conocimiento de los *sistemas naturales*, el alumno podrá entender los procesos que dan lugar a las condiciones del medio ambiente y las relaciones que estos elementos mantienen.

Finalmente en el cuarto Módulo *Geografía Humana, procesos socioeconómicos y espaciales*, se aborda de manera integral a la población como tema central de la Geografía social, estructura y dinámica poblacional, asimilación económica del espacio y manifestaciones culturales en el espacio geográfico, resultando que la planeación y la ordenación del territorio promueven un desarrollo equilibrado en las sociedades de hoy en día.

Módulo **uno**

Conceptualización
de la disciplina Geográfica



PRESENTACIÓN

La disciplina geográfica como toda ciencia, ha mantenido un proceso dinámico desde su origen y durante su trayectoria evolutiva, lo que la ha puesto en el escenario de las ciencias como la principal aportadora del conocimiento de la dimensión espacial, que se reconoce cada vez más como un referente obligado para hacer interpretaciones de diferentes objetos de estudio en su contexto geográfico.

En el ámbito educativo, su prestigio histórico le ha permitido reconocerla como la asignatura que otorga el sentido de pertenencia nacional, por ser la promotora del conocimiento del territorio y del fomento de una cultura geográfica como esencia de su función social.

De forma específica, para la escuela preparatoria, colabora para que los estudiantes no sólo la identifiquen como una materia más que cursar que sólo reafirma su identidad territorial con su país, sino que además se le debe considerar como un conocimiento espacial importante, ya que dimensiona en el objeto de estudio de varias disciplinas, las cuales formarán parte de las carreras que más adelante decida estudiar en su futura formación profesional.

Por esta razón es importante que en este primer Módulo se definan sus bases teóricas y conceptuales que permitan no sólo la claridad sobre el conocimiento geográfico a desarrollar en los siguientes Módulos, sino su importancia como una ciencia útil en su formación académica y en su vida diaria.

Para ello su estructura en cuatro apartados a saber, en el primero se aborda el origen y evolución de ciencia geográfica; en el segundo se plantea la ubicación de la geografía en el conjunto de las ciencias, su división, ramas, ciencias geográficas; en tercer apartado se identifican las orientaciones actuales, su naturaleza, carácter y enfoque científico de la Geografía, y por último en el cuarto apartado se explican los fundamentos teóricos para el desarrollo de los tres siguientes Módulos de competencia.



Figura 1. Globo terráqueo

Mapa conceptual de los contenidos del Módulo

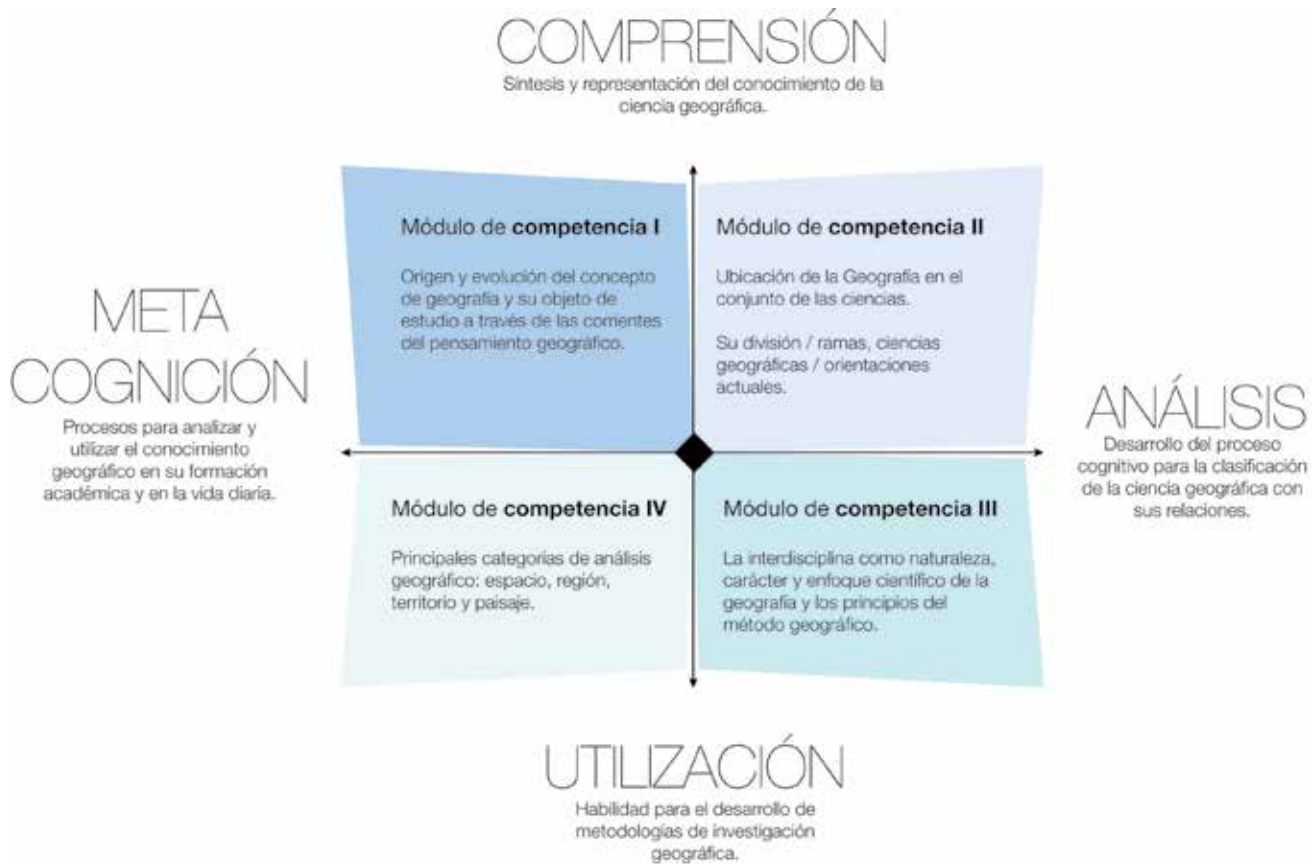


Figura 2. Secuencia gráfica y relación entre Módulos de competencia.

A partir de la taxonomía de Marzano se plantea el sistema de cognición en que los procesos mentales del sistema cognitivo toman acción desde los dominios y uso del conocimiento geográfico en cuatro pasos:

- conocimiento/recuerdo
- comprensión
- análisis
- la utilización del conocimiento.

Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo procedimental y actitudinal

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO			
Módulo I	Estructura temática del módulo en el programa de la asignatura	Nivel de asimilación	Sesiones
 Conceptualización Conceptualización de la disciplina geográfica.	1.1 Origen y evolución del concepto de Geografía y su objeto de estudio a través de las corrientes del pensamiento geográfico. 1.2 Ubicación de la geografía en el conjunto de las ciencias, su división, ramas, ciencias geográficas y orientaciones actuales. 1.3 La interdisciplina como naturaleza, carácter y enfoque científico de la Geografía y los principios del método geográfico. 1.4 Principales categorías de análisis geográfico: espacio, región, territorio y paisaje (factores, elementos y componentes del espacio geográfico).	De análisis y comprensión de los principios de la ciencia geográfica para el uso del conocimiento geográfico en su vida académica y personal.	10
COMPETENCIAS EN EL MARCO CURRICULAR COMÚN			
Genéricas del alumno	Docentes	Disciplinares básicas	
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	2. Domina y estructura los saberes geográficos para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 2.1 Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte. 3.1 Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarias e interdisciplinarias orientadas al desarrollo de competencias.	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. 10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	
COMPETENCIAS GEOGRÁFICAS			
 Competencia	Distingue y comprende los fundamentos básicos de la ciencia geográfica, analizando sus paradigmas teóricos y metodológicos que utiliza en la solución de problemáticas socio territoriales, asimilando sus valores como saber cultural y la trascendencia en su formación como bachiller, para asumir una actitud de conciencia geográfica, en el desarrollo de su personalidad y vida cotidiana. Argumenta la naturaleza de la ciencia geográfica como un proceso colaborativo e interdisciplinario de construcción social del conocimiento. Localiza y ordena distintos datos, ideas y conceptos expresados o implícitos en textos geográficos. Interpreta distintos textos geográficos a partir de su contenido, sus características formales y el contexto histórico y cultural en el que se produjeron. Expresa ideas y conceptos propios de la geografía en forma escrita de manera clara, coherente y creativa.		
PROPÓSITO			
 Conceptualización	Explica los conceptos básicos de la ciencia geográfica y reconoce que el conocimiento geográfico sistemático es indiscutible en la formación del estudiante del nivel medio superior. Utilizando la capacidad de análisis y síntesis para comprender la relación que existe entre el hombre y su espacio geográfico, para darle utilidad práctica en su contexto inmediato.		
OBJETIVO DE APRENDIZAJE ACTITUDINAL			
Desarrollar los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que se desprenden del estudio de la ciencia geográfica para promover en el alumno participante la capacidad para reconocer las características e importancia de la ciencia geográfica en su desarrollo académico y personal			
ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL MÓDULO		TAREA DEL SIGUIENTE MÓDULO	
Como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias: Reporte de trabajo colaborativo que incluya la descripción de su espacio geográfico aplicando los principios del método geográfico desde el enfoque interdisciplinario y su evaluación a través de una lista de cotejo y una rúbrica.		Retomar los principios teóricos y metodológicos de la geografía para el estudio de la cartografía como herramienta para el análisis geográfico.	
 Actividad integradora Módulo uno		 Actividades extraclase Módulo uno	

Cuadro 1 Desarrollo del Módulo

1.1. Origen y evolución del concepto de Geografía y su objeto de estudio a través de las corrientes del pensamiento geográfico

Existen diversas definiciones de Geografía cuyas acepciones y características se orientan de acuerdo a sus paradigmas científicos y temáticos, las orientaciones disciplinarias o tipos de geografías y los enfoques metodológicos que se asumen para el análisis de su objeto de estudio.

Desde el punto de vista etimológico, la palabra geografía proviene de las raíces griegas:

geos = Tierra y **grafos** = descripción

Por lo tanto etimológicamente geografía significa:

“descripción de la Tierra”

Esta definición es muy general y actualmente ya no satisface la concepción de la Geografía moderna, pues esta geografía descriptiva, sólo hace un listado de conocimientos geográficos aislados sin conexiones entre ellos.

La actual ciencia geográfica ha ido experimentando poco a poco (como toda ciencia humana) importantes avances y notables transformaciones, de tal manera que una definición suficiente que permita una mayor claridad sobre el concepto que se tiene de esta ciencia (de una diversidad de términos existentes) sería la siguiente:

Según el geógrafo mexicano Ángel Bassols Batalla:

“Es la ciencia que estudia fenómenos naturales y sociales de la capa geográfica de la Tierra, las causas de su formación, su distribución espacial y desarrollo en el tiempo, subrayando la relación y dependencia mutua de todos ellos y la diversidad que ofrecen”.

En este sentido podemos partir de una definición genérica como la ciencia que tiene por objeto de estudio el espacio terrestre, de los procesos físicos y sociales a partir de la ubicación y análisis en cuanto a su distribución y las interrelaciones con la sociedad para su conocimiento objetivo, en donde busca una mejor planeación y solución de los problemas socioterritoriales.

Para ampliar la perspectiva de la definición de geografía es importante visualizar el comportamiento de la disciplina a lo largo de su trayectoria para apreciar su evolución de acuerdo a las tradiciones, como lo establece el geógrafo español Horacio Capel

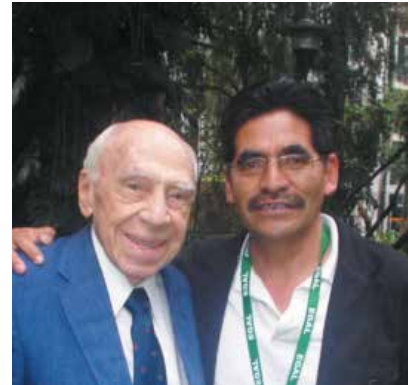


Figura 3. Dr. Ángel Bassols Batalla y M.G. Raúl González Pérez



Figura 4. Dr. Ángel Bassols Batalla y Dr. Fernando Carreto Bernal



Figura 5.

Catedrático de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona. Ha sido profesor o investigador invitado en diversas universidades europeas y americanas y es Doctor Honoris Causa por la Universidad Nacional de San Juan, Argentina (1999), por la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina (2002) y por la Universidad de Buenos Aires (2010). Ha dirigido unas cincuenta tesis doctorales y un elevado número de tesis de licenciatura y memorias de investigación del Diploma de Estudios Avanzados (DEA). Sus publicaciones se iniciaron en 1964, y desde entonces ascienden a varios centenares, en revistas científicas de una docena de países. Sus trabajos pueden leerse, publicados originalmente o traducidos, en castellano, portugués, inglés, catalán, italiano, francés y alemán. Entre sus actividades destaca también la dirección de la revista Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana, de la que se publicaron 100 números entre 1976 y 1994, y la puesta en marcha del sitio web de Geocrítica, en la Universidad de Barcelona <http://www.ub.es/geocrit/menu.ht>



1.1. Definiciones y tradiciones de la Geografía

DEFINICIONES	TRADICIONES
Ciencia de la Tierra Ciencia de la descripción de la superficie terrestre Ciencia de las formas físicas que se reconocen en la superficie terrestre Ciencia de la envoltura terrestre (Erdhülle)	FÍSICA
Ciencia de la descripción de países y regiones Ciencias de las áreas en las que se divide la superficie terrestre Ciencia de los patrones de covariación entre las áreas Ciencia de diferenciación del espacio en la superficie terrestre	COROLÓGICA
Ciencia de los efectos espaciales del ambiente natural en el hombre Ciencia de los ajustes de los grupos humanos al medio físico Ciencia de las relaciones entre el hombre y el medio geográfico Ciencia de la ecología humana Ciencia de las relaciones y reciprocidad en el ecosistema terrestre Ciencia del sistema hombre-naturaleza Ciencia de las interdependencia e interacción de fenómenos heterogéneos (físicos y humanos) Ciencia de los complejos e interacciones en la superficie terrestre	ECOLOGÍA
Ciencia de la fisonomía de la superficie terrestre Ciencia del paisaje Ciencia de los paisajes como complejos naturales Ciencia de los paisajes culturales o humanos	PAISAJÍSTICA
Ciencia de los lugares Ciencia de la localización y distribución de fenómenos en la superficie terrestre Ciencia del espacio y de las relaciones espaciales Ciencia de la organización del espacio	ESPACIAL
Ciencia de las sociedades humanas en su distribución espacial Ciencia de la cultura y de los ajustes del hombre a la naturaleza Ciencia de las sociedades humanas como grupos espaciales	SOCIAL

Cuadro 2. Definiciones y tradiciones de la Geografía.

» Fuente: Positivismo y Antipositivismo en la ciencia geográfica. El ejemplo de la geomorfología. Horacio Capel.

Para complementar, acceder a la Conferencia inaugural: "Nuevas geografías y neogeografía", por D. Horacio Capel, catedrático de Geografía de la Universidad de Barcelona Subido en You Tube el 17/11/2011.



1.1.2 Panorama histórico de la Geografía

PERIODO	ÉPOCA	CULTURAS	PRINCIPALES AUTORES	ASPECTOS RELEVANTES
s. VI a. C.	GEOGRAFÍA ANTIGUA	Griega, egipcia, sumeria, asiria	Homero	Ecúmene Matemáticas en el estudio de la Tierra
			Tales de Mileto	Tiempo de los equinoccios.
			Anaximandro	Circunferencia de la Tierra y localización de los lugares sobre la Tierra
			Heacateo de Mileto	Descripción de la Tierra
s. V a. C.			Herodoto	Estudios históricos sobre la base geográfica. Discusión sobre la redondez de la Tierra.
			Aristóteles	Tendencias observacionales sobre la redondez de la Tierra.
s. IV a. C.			Eratóstenes de Alejandría	Padre de la Geografía. Cálculo de la circunferencia de la Tierra. Sistema de coordenadas: latitud y longitud.
			Hiparco	Inventó el astrolabio para obtener la latitud por observación de la estrella polar.
			Posidonio	Dividió la circunferencia de la Tierra en 360° sobre la base aritmética siria.
			Estrabón	Autor de una obra geográfica de 17 vols. para informar a estadistas militares.
s. II a. C.		Romana	Marco Tenecio Varrón	Compendio de Geografía.
			Ponponio Mela y Plinio el Viejo	Textos a marinos y comerciantes con descripción de costas y puertos.
s. I a. C.			Claudio Ptolomeo	Obra el Almagesto. Tratado de astronomía clásica. Guía de Geografía o Geografía de Ptolomeo.
s. V d. C.	EDAD MEDIA Y RENACIMIENTO		Martín Capella Ambrosio Teodosio	Traducen a Platón y plantean la forma esférica de la Tierra.
s. VII d. C.			Isidoro de Sevilla	Enciclopedia de carácter geográfico.
s. XI d. C.			Marco Polo	Libros geográficos de las experiencias de los viajes.
s. XIX d. C.	GEOGRAFÍA CONTEMPORÁNEA		A. Humboldt	Realiza viajes científicos por varios países del mundo, incluyendo México. Elabora el primer mapa mundial de temperaturas. Publica su obra el Cosmos con una visión sinóptica del universo.
			C. Ritter	Primer catedrático de Geografía en Europa. Otra Geografía descriptiva. Fundador de la Sociedad Geográfica de Berlín. Publica su obra Erdkunde.
	GEOGRAFÍA MEXICANA		Manuel Orozco y Berra	Materiales para una cartografía mexicana. Apuntes para la historia de la Geografía mexicana.
				En 1803-1804 Alexander von Humboldt imparte la cátedra de Geografía en el Real Seminario de Minería y en 1805 es incluida como materia básica. En 1856 se entrega el primer título de Ingeniero Geógrafo a José Salazar Ilarregui. En 1869 se declara obligatoria la enseñanza de la Geografía en el Distrito Federal. Se funda la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE), que promueve y difunde la investigación geográfica.
s. XX d. C			Comous Florescano Gil Sánchez Saens de la Calzada Nicolás de la Flora Agustín López Bassols Batalla	Desarrollo de la investigación y la Geografía a través de instituciones educativas de nivel superior, UNAM, UAEM, UG. Obras de carácter geográfico.

Cuadro 3. Panorama histórico de la Geografía.

Características generales de los paradigmas del pensamiento geográfico decimonónico, clásico y de las nuevas tendencias.

1.1.3 Paradigmas del pensamiento geográfico

PRIMER NIVEL DE DOMINIO	CORRIENTES DE PENSAMIENTO	PRECURSORES	ORIENTACIONES DISCIPLINARIAS	MÉTODO, PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS
Integración de los paradigmas del pensamiento geográfico; decimonónico, clásico y de las nuevas tendencias	Pensamiento geográfico decimonónico	Alexander Von Humboldt	Geografía Descriptiva	Causalidad Perfil estratigráfico
		Karl Ritter	Geografía Comparada	Determinismo ambiental Interrelaciones
		William M. Davis	Geografía Física (geomorfología)	Ciclo geográfico Proceso: joven, maduro y viejo
	Pensamiento geográfico clásico	J. Brunhes	Geografía Humana	Interpretativo Descriptivo
		Vidal de la Blache	Geografía Regional	Método regional
		Carl Sauer	Geografía Cultural	Histórico
	Tendencias actuales del pensamiento geográfico	J. Tricart	Geografía Sistémica	Estructural funcionalista
		Ley David YI-FU Tuan	Geografía Humanista	Sociocrítico Compromiso social
		P. Gould	Geografía de la Percepción	Comportamiento espacial
		David Harvey	Geografía Crítica	Materialismo histórico

Cuadro 4. Paradigmas del pensamiento geográfico. | Fuente: Carreto, 2012 Notas Pensamiento Geográfico Facultad de Geografía UAEM.

1.2 Ubicación de la Geografía en el conjunto de las ciencias, su división, ramas, ciencias geográficas y orientaciones actuales

La Geografía, por su naturaleza, es metodológicamente heterogénea, ya que se apoya de un estudio interdisciplinario y de integración para una mejor explicación y tratamiento de su objeto de estudio. A través del lenguaje cartográfico que le permite plasmar sus estudios en forma objetiva, y de esta manera realizar una observación analítica para la detección de las correlaciones en busca de su causalidad, tiene la posibilidad de solucionar la problemática del hombre en su espacio, cada vez más complejo y difícil de tratar desde el punto de vista particular de cualquier otra ciencia.

Esta característica de la ciencia geográfica le permite su ubicación en el conjunto de las ciencias en una forma muy propia y original. Sin embargo, en países subdesarrollados su validez es cuestionada, mientras que en los de alto desarrollo se valora en gran medida por su aportación en la planeación del desarrollo armónico y productivo del mundo.

1.2.1 Ubicación de la Geografía en la clasificación de las ciencias de la UNESCO

Áreas de la Ciencia y Tecnología y ciencias que la integran

I. Ciencias Exactas y Naturales	Astronomía, bacteriología, bioquímica, biología, botánica, química, entomología, geología, geofísica, matemáticas, meteorología, mineralogía, informática, geografía física, física, zoología y otras áreas afines.
II. Ingeniería y Tecnología	Ingenierías, tales como química, civil, electrotécnica y mecánica y subdivisiones especializadas de éstas; productos forestales; ciencias aplicadas, como la geodesia, química industrial, etc.; arquitectura, ciencia y tecnología de alimentos, tecnologías especializadas o campos interdisciplinarios, ejemplo: análisis de sistemas, metalurgia, minería, tecnología textil y otras materias afines.
III. Ciencias Médicas	Anatomía, estomatología, medicina, pediatría, obstetricia, optometría, osteopatía, farmacia, fisioterapia, salud pública, asistencia técnica sanitaria y otras áreas afines.
IV. Ciencias Agrarias	Agronomía, zootecnia, pesca, silvicultura, horticultura, veterinaria y otras áreas afines.
V. Ciencias Sociales	Antropología (cultural y social) y etnología, demografía, economía, educación y didáctica, geografía (humana, económica y social) , derecho, lingüística, dirección, ciencias políticas, psicología, sociología, organización científica del trabajo, ciencias sociales diversas y actividades científicas y tecnológicas de carácter histórico, metodológico e interdisciplinario, relativas a áreas de este grupo. La antropología física, la geografía física y la psicofisiología deberían considerarse normalmente como ciencias exactas y naturales.
VI. Humanidades	Arte (Historia y crítica del arte), excluyendo la "investigación artística", lenguas y literaturas antiguas y modernas, filosofía (incluyendo la historia de la ciencia y de la tecnología), prehistoria e historia, junto con otras disciplinas auxiliares de la historia, tales como la arqueología, numismática, paleografía, etc.; religión, otras disciplinas y ramas humanísticas, así como otras actividades científicas y tecnológicas de carácter metodológico, histórico e interdisciplinario, relacionadas con las áreas de este grupo.

Cuadro 5. Fuente: **Clasificación UNESCO:** Principales ramas del conocimiento científico.



Figura 6. Alegoría de la Ciencia. Óleo sobre tela de Sebastiano Conca.

1.2.2 División, ramas y ciencias conexas de la Geografía

PRINCIPALES ÁREAS EN CIENCIAS PURAS, EXACTAS, EXPERIMENTALES Y APLICADAS					
11	Lógica	23	Química	31	Ciencias Agrarias
Ciencias que expone las leyes, modos y formas de conocimiento científico		Ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica		Conjunto de ciencias y disciplinas teóricas especializadas en el estudio del medio ambiente y su explotación	
1101	Aplicaciones de la lógica	2301	Química analítica	3101	Agroquímica
1102	Lógica deductiva	2302	Bioquímica	3102	Ingeniería agrícola
1103	Lógica general	2303	Química inorgánica	3103	Agronomía
1104	Lógica inductiva	2304	Química macromolecular	3104	Producción animal
1105	Metodología	2305	Química nuclear	3105	Peces y fauna silvestre
1199	Otras especialidades de la lógica	2306	Química orgánica	3106	Ciencia forestal
		2390	Química farmacéutica	3107	Horticultura
12	Matemáticas	2399	Otras especialidades de la química	3108	Fitopatología
Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos y sus relaciones.				3109	Ciencias veterinarias
1201	Álgebra	24	Ciencias de la Vida	3199	Otras especialidades de las ciencias agrarias
1202	Análisis general y análisis funcional	Ciencia trata de los seres vivos, su composición física, química, biológica y genética.			
1203	Ciencia de los ordenadores	2401	Biología animal (zoología)	32	Ciencias Médicas
1204	Geometría	2402	Antropología (Física)	Conjunto de ciencias y técnicas destinadas a prevenir y curar las enfermedades del cuerpo humano, su salud, mantenimiento, recuperación, diagnóstico y tratamiento.	
1205	Teoría de los números	2403	Bioquímica	3201	Ciencias clínicas
1206	Análisis de los números	2404	Biomatemáticas	3204	Medicina del trabajo
1207	Investigación operativa	2405	Biometría	3205	Medicina interna
1208	Probabilidad	2406	Biofísica	3206	Ciencias de la nutrición
1209	Estadísticas	2407	Biología celular	3207	Patología
1210	Topología	2408	Etología	3208	Farmacodinámica
1299	Otras especialidades de las matemáticas	2409	Genética	3209	Farmacología
		2410	Biología humana	3213	Cirugía
21	Astronomía y Astrofísica	2411	Fisiología humana	3299	Otras especialidades de las Ciencias Médicas
Ciencia que trata de cuanto se refiere a los astros y principalmente a las leyes de sus movimientos y parte de la Astronomía que estudia las propiedades físicas de los cuerpos celestes, tales como luminosidad, tamaño, masa, temperatura y composición, así como su origen y evolución.		2412	Inmunología		
2101	Cosmología y cosmogonía	2413	Biología de insectos (entomología)	33	Ciencias tecnológicas
2102	Medio interplanetario	2414	Microbiología	Conjunto de ciencias y técnicas destinadas a prevenir y curar las enfermedades del cuerpo humano, su salud, mantenimiento, recuperación, diagnóstico y tratamiento.	
2103	Astronomía óptica	2415	Biología molecular	3301	Ingeniería y tecnología aeronáutica
2104	Planetología	2416	Paleontología	3302	Tecnología bioquímica
2105	Radioastronomía	2417	Biología vegetal	3303	Ingeniería y tecnología química
2106	Sistema solar	2420	Virología	3304	Tecnología de los ordenadores
2199	Otras especialidades de la astronomía y astrofísica	2499	Otras especialidades de las ciencias de la vida	3305	Tecnología de la construcción
				3306	Ingeniería y tecnología eléctricas
22	Física	25	Ciencias de la Tierra y el Espacio	3307	Tecnología electrónica
Conjunto de ciencias especializadas en el estudio de la estructura interna y externa de la tierra atendiendo a su morfología, composición y fenómenos naturales que se producen en sus estamentos.		Conjunto de ciencias especializadas en el estudio de la estructura interna y externa de la tierra atendiendo a su morfología, composición y fenómenos naturales que se producen en sus estamentos.		3308	Ingeniería y tecnología del medio ambiente
2201	Acústica	2501	Ciencias de la atmósfera	3309	Tecnología de los alimentos
2202	Electromagnetismo	2502	Climatología	3310	Tecnología industrial
2203	Electrónica	2503	Geoquímica	3311	Tecnología de la instrumentación
2204	Física de fluidos	2504	Geodesia	3312	Tecnología de materiales
2205	Mecánica	2505	Geografía	3313	Tecnología e ingeniería mecánicas
2206	Física molecular	2506	Geología	3314	Tecnología médica
2207	Física atómica y nuclear	2507	Geofísica	3315	Tecnología metalúrgica
2208	Nucleónica	2508	Hidrología	3316	Tecnología de productos metálicos
2209	Óptica	2509	Meteorología	3317	Tecnología de vehículos de motor
2210	Química física	2510	Oceanografía	3318	Tecnología minera
2211	Física del estado sólido	2511	Ciencias del suelo	3319	Tecnología naval
2212	Física ledrica	2512	Ciencias del espacio	3320	Tecnología nuclear
2213	Termodinámica	2599	Otras especialidades de la tierra y el espacio	3321	Tecnología del carbón y del petróleo
2214	Unidades y constantes			3322	Tecnología energética
2290	Física altas energías			3323	Tecnología de los ferrocarriles
2299	Otras especialidades de la física			3324	Tecnología del espacio
				3325	Tecnología de la telecomunicación
				3326	Tecnología textil
				3399	Otras especialidades de las Ciencias tecnológicas

Figura 7. Adaptación del FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología).

Dentro de las ciencias de la tierra, la Geografía se diferencia y caracteriza por el análisis del espacio geográfico diferenciando los factores que lo determinan y sus componentes que lo integran explicando su estructura y funcionamiento en sus diferentes escalas de manifestación sobre la superficie terrestre.

La ciencia geográfica estudia la organización espacial de la realidad y, por lo tanto, incluye en sus pretensiones muchos de los objetos de estudio de otras ramas del saber. Por lo anterior, se puede considerar a la Geografía como una ciencia mixta, tanto física (natural) como humana (social).



Figura 8. Diagrama representativo de las ciencias geográficas.

Grandes ramas de la Geografía

Si la Geografía estudia y nos permite conocer el medio en que desenvuelve el hombre, involucra más de lo que a primera vista se observa, pues no se circunscribe a la descripción de la Tierra o de los diferentes países y lugares, sino que requiere y aporta nociones de diversa índole (física, biológica y humana).

Para su estudio se divide en varias ramas:

Geografía general	Geografía Física (paisaje natural)	Geomorfología Climatología Hidrología Edafología Geología
	Geografía Biológica	Fitogeografía Zoografía
	Geografía Humana (paisaje cultural)	G. Política G. Urbana G. Rural G. Médica G. de la Población G. Económica
Geografía particular	Geografía Regional	Mundial Nacional Local

Cuadro 6.

División de la Geografía.

Ciencias auxiliares de la Geografía

Se ha catalogado a la Geografía como una síntesis especializada de los datos que proporcionan otras ciencias. Debe aclararse que la Geografía tiene su campo y métodos propios, para llegar a finalidades y conclusiones específicas en el estudio integral científico de la superficie terrestre, lo cual le da el carácter de ciencia.

Para alcanzar sus objetivos, la Geografía requiere del auxilio de otras disciplinas que se interrelacionan y que pertenecen tanto a las ciencias naturales como a las ciencias sociales.

La relación de la geografía con las ciencias naturales le permite proporcionar al individuo, conocimientos del mundo natural que lo rodea, colocándolo frente a los fenómenos naturales que de alguna manera actúan sobre su vida, pues indudablemente la naturaleza influye en su existencia.

Con ayuda de las ciencias naturales, la Geografía ha contribuido a que el hombre comprenda mejor su medio y así planee cada una de sus acciones y, poco a poco, vaya creando una cultura que le permita adaptarse mejor a las circunstancias.

Por su parte, la relación de la Geografía con las ciencias sociales es tan amplia, que en áreas donde interviene el hombre como ente social, permite conocer desde sus características físicas y culturales, clasificación racial, movimientos, crecimientos de la población, hasta las formas de producción y distribución de los satisfactores humanos.



De esta forma, las ciencias auxiliares de la Geografía pueden clasificarse adecuadamente.

CIENCIAS NATURALES	Matemáticas	Cálculo
	Física	Propiedades de los cuerpos
	Química	Composición y Transformación de los cuerpos
	Biología	Formas de vida animal y vegetal
	Astronomía	Origen y leyes del universo
	Geodesia	Medidas de la Tierra
	Cartografía	Representación de la Tierra
	Meteorología	Origen y constitución de la atmósfera
	Geología	Estructura, origen y evolución de la Tierra
	Hidrología	Estudio de las aguas continentales y oceánicas
CIENCIAS SOCIALES	Antropología	Características físicas y culturales del hombre
	Etnología	Clasificación étnica
	Demografía	Descripción de la población
	Sociología	Asociaciones humanas
	Historia	Registra e interpreta acontecimientos pasados
	Economía Política	Formas de producción y distribución de los satisfactores humanos

Cuadro 7. Ciencias auxiliares de la Geografía y objeto de estudio.

CIENCIAS CONEXAS		CIENCIAS GEOGRÁFICAS	
Climatología	Demografía	Climatología	G. Demográfica
Geomorfología	Lingüística	Geomorfología	G. Lingüística
Hidrología	Antropología cultural	Hidrografía	G. Cultural
Oceanología	Estudio de las regiones	Oceanografía	G. Regional
Zoología	Ciencias políticas	Zoogeografía	G. Política
Botánica	Economía	Fitogeografía	G. Económica
Etnología		G. Racial	

De las ciencias conexas, se desprenden las ciencias propiamente geográficas de la Geografía.

Cuadro 8. Clasificación de las ciencias geográficas y conexas.

1.2.3 Carácter y esencia de la Geografía actual

La Geografía no siempre ha sido auxiliar en nobles y pacíficas acciones, sino que por desgracia muchas veces ha servido a intereses imperiales y a deseos de conquista, de avasallamiento y destrucción. Todavía hoy la Geografía es una ciencia que tiene enorme importancia militar, olvidando que su tendencia más práctica es conocer el territorio y explotar racionalmente los recursos para satisfacer cada vez mayores necesidades.

Ya se comentó que analiza en forma dinámica aspectos naturales, económicos y sociales, no sólo en su distribución espacial, sino también su génesis en el tiempo, las relaciones que guardan entre sí y las leyes que rigen la diversidad regional.

Estudia la evaluación y el uso de los recursos, las causas y peculiaridades de la distribución humana y de la localización de actividades productivas; profundiza en el conocimiento y ordenamiento de países y regiones; en fin, permite al ser humano entender la realidad concreta en que vive, a través de la relación medio-sociedad. Al mismo tiempo que han evolucionado diversas ciencias conexas que estudian la Tierra, la geografía ha consolidado su autoridad ratificando su importancia para el progreso económico mediante la planificación por regiones.

Actividad, recuperar su conocimiento previo en relación con el concepto de Geografía, su objeto de estudio y relación que guarda con otras disciplinas.



Actividades
extraclase
Módulo uno

1.3 La interdisciplina como naturaleza, carácter y enfoque científico de la geografía y los principios del método geográfico

La interdisciplinariedad, en la concepción didáctica de las ciencias que se enseñan, es mirada como el acercamiento o puente de unión entre las llamadas ciencias sociales y con las demás ciencias. Su objetivo es crear un lenguaje común a todas las áreas del conocimiento y abordar de manera integral los objetos de enseñanza. Con ella se pretende combatir la hiper – especialización y la creciente división del conocimiento y, en especial facilitar el aprendizaje. Es por ello que hoy se habla de área de conocimiento y no de asignatura (Pulgarín, 2004: 6).

1.3.1 El enfoque interdisciplinario de la Geografía

La Geografía en su quehacer investigativo por su naturaleza mixta al ser una ciencia que aborda los hechos o procesos de la naturaleza y sociedad ubicados sobre superficie del espacio geográfico, asume el enfoque interdisciplinario como una forma de hacer ciencia que de acuerdo a Tamayo (2003). El ideal de la ciencia es la sistematización, es decir, el logro de una interconexión sistemática de los hechos; ya que las proposiciones aisladas no constituyen



una ciencia, es necesaria la integración. A partir de esta interconexión sistemática de los hechos es como se justifica la interdisciplinariedad, es decir, el concurso de varias disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada, y en consecuencia lleguen a un enriquecimiento pleno de la ciencia y de la actividad científica.

De acuerdo a Tamayo y Tamayo (2003) en su libro El proceso de investigación científica destaca los tipos de disciplinariedad en: Multidisciplinariedad / Pruridisciplinariedad / Interdisciplinariedad / Intradisciplinariedad / Transdisciplinariedad.

La interdisciplinariedad

El prefijo **inter** (entre), indica que entre las disciplinas se va a establecer una relación; determinar el tipo de relación nos conduce a un estudio de los niveles de interdisciplinariedad.

Conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada.

Niveles de interdisciplinariedad

Partiendo del concepto de interdisciplinariedad como connotación de aspectos específicos, podemos plantearnos varios niveles de explicación en el proceso de construcción del conocimiento científico de la realidad.

El primer nivel de explicación y de conocimiento se da a la altura de los fenómenos singulares y, dentro de este nivel, el de los fenómenos más simples.

El segundo nivel, más complejo que el anterior, estará constituido por el establecimiento de los nexos que conecta dicho fenómeno singular, con otros fenómenos, en el interior de un sistema que los comprende como componentes.

Tipos de interdisciplinariedad

A partir de los diferentes niveles de la interdisciplinariedad, el investigador podrá determinar el tipo con el cual habrá de trabajar, según el nivel en que se ubique. El gráfico siguiente nos presenta los tipos de interdisciplinariedad.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Auxiliar	Cuando se retoman los métodos de otras ciencias.
Instrumental	Consideración de modelos o diseños que derivan en instrumentos metodológicos aplicables a diversas disciplinas.
Estructural	Estudio de estructuras comunes.
Conceptual	Articulación entre disciplinas a partir de un concepto.
Operativa	Estudio desde diversas disciplinas.
Metodológico	El método es el eje de articulación.
Limítrofe	Los métodos y contenido, de dos o más disciplinas tratan de un mismo tipo de fenómenos.
Teórica	Dominio teórico de una disciplina por su desarrollo.
Compuesta	Se conforma para la búsqueda de solución de problemas de alta complejidad.

Cuadro 9. Tipos de interdisciplinariedad.

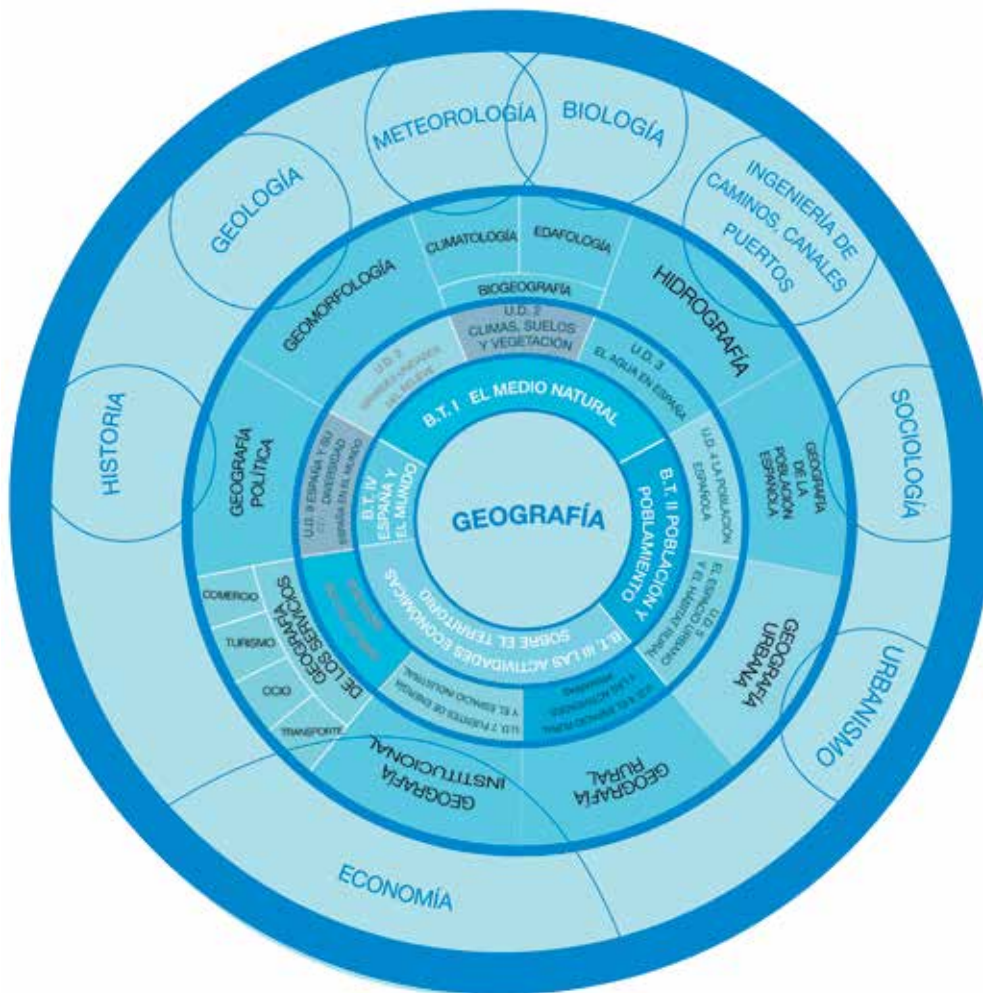


Figura 9. Círculo concéntrico de la Geografía.



Figura 10.

1.3.2 Principios del método geográfico

Los cuatro principios fundamentales que se utilizan en la Geografía aplicada, son las partes del método regional, el cual es uno de los más utilizados en esta ciencia.

- **Localización:** (dónde se sitúa). Ubicación de un hecho o fenómeno sobre la superficie terrestre. Señala en primera instancia dónde se ubica un fenómeno natural o humano, antes de referirse a su extensión.
- **Causalidad:** (por qué se originó). El principio de causalidad es la razón de ser de la geografía explicativa. Las causas que producen un hecho o fenómeno.
- A partir del cual la Geografía no debe quedar sólo en el estudio de la extensión y la analogía, sino también remontarse a las causas que determinan dicha extensión e investigar sus consecuencias.
- **Correlación:** (su relación con otros fenómenos). Elementos que actúan en la relación causa-consecuencia. Supone que debe existir un fenómeno análogo en otros puntos de la superficie de la tierra.
- **Aplicación:** (de su método). La aplicación de su método y principios para alcanzar su objetivo.

Existen interpretaciones más específicas como la de Javier Valera (2010) quien describe los principios del método geográfico con los siguientes planteamientos orientados hacia el conocimiento de la disciplina y para su aprendizaje en una educación y cultura geográfica.

Principio de localización y distribución

Este principio se elaboró en el III Congreso Geográfico Internacional, en Venecia, en 1881, y fue el primero y más fecundo en consecuencias. La Geografía localiza los hechos geográficos y los analiza en su distribución espacial. Sin localización no puede haber estudio geográfico. Esa tarea de localizar es imprescindible porque sin conocer la distribución de los fenómenos no cabe plantearse interrogantes. En nuestra disciplina, la localización es el mejor camino para todo análisis científico, de ahí que el mapa constituya el instrumento geográfico por excelencia, sin embargo, una geografía simplemente localizadora se convertiría en mera descripción; no sería ciencia.

Principio de universalización, comparación o generalización

Fue enunciado y desarrollado por P. Vidal de la Blache (1845-1918), fundador de la moderna Geografía francesa, en un sustancioso artículo publicado en la revista “Anales de Géographie” (años 1895-1896), por él creada y dirigida. Lo denomina principio de Geografía General.

Su discípulo Emmanuel de Martonne, lo enunció así:

“ el estudio geográfico de un fenómeno supone la preocupación constante por los ”
fenómenos análogos que puedan darse en otros lugares de la superficie terrestre.

La aplicación de este principio es muy importante: la comparación de fenómenos en diversas partes de la superficie terrestre permite individualizar, resaltar la personalidad de ciertos hechos y, sobre todo, generalizar.

El estudio de los paisajes necesita de la analogía y de la comparación, analogía porque los alumnos ven y deben aprehender sus propios paisajes que pueden ser parecidos a otros lejanos, como aquellos en los que domina un clima mediterráneo; contraste porque pueden comparar con aquellos que son diferentes, propios de otros climas como el tropical o el polar; esos paisajes “lejanos” pueden ser aproximados al estudiante a través de Internet, que actuará como inestimable medio de representación de las imágenes de los mismos, ya que las imágenes visuales son el camino más corto para comprender ideas y características que, de no ser así, necesitarían de largas explicaciones.

Principio de conexión o coordinación

Se añade a los anteriores; es necesario para precisar el método, el espíritu y, en cierta manera, el contenido de la geografía. Cabría enunciarlo así: todos los fenómenos geográficos se encuentran relacionados unos con otros.

Deberán examinarse, por tanto, en sus mutuas conexiones, teniendo en cuenta sus influencias recíprocas, por tanto hay que partir de la globalización marcada por el principio de generalización para tratar de conectar hechos geográficos de manera que el alumno comprenda causas y consecuencias.

A los dos grandes fundadores (Humboldt y Ritter) les animó este afán de estudiar los fenómenos terrestres en sus conexiones; poner siempre de manifiesto su interdependencia. De ahí que naciera con ellos la verdadera mentalidad geográfica.



Basado en
competencias

Es el principio más importante de la geografía. Los discípulos de Ritter lo expusieron por vez primera. Y fue a partir de entonces cuando pudo progresar y abrirse paso la Geografía científica, esa que en los actuales planes educativos se ha dejado en el vacío, al estudiarse, por ejemplo la Geografía física en 1º de Secundaria y no volverse a ver hasta un 2º de Bachillerato, centrado en España. Dejar el peso de los contenidos físicos en el campo de las ciencias está bien, pero no es lógico que no se aborde en cursos superiores en el ámbito de la geografía, cuando el alumno tiene una mayor capacidad de asimilación.

Principio de evolución y dinamismo

Nuestra ciencia estudia fenómenos actuales, pero éstos evolucionan. Todo cuanto existe sobre la Tierra se ve sometido a cambios. Después de tal acierto, cabe exponer el principio de la siguiente forma: para llegar a una explicación completa de los hechos actuales de la superficie terrestre, debe tenerse muy en cuenta su evolución, tanto acerca de fenómenos físicos (recurrir a la geología) como en lo referente a la actividad humana (recurrir a la historia). Un fenómeno geográfico es siempre un eslabón de una larga cadena.

La Geografía aplica diversos métodos de carácter científico para lograr sus objetivos, por lo que la elección del método general y de su metodología, técnicas, procedimientos e instrumentos, se debe realizar considerando los siguientes métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos.

MÉTODOS		TÉCNICAS		PROCEDIMIENTOS	
Análítico	Etnográfico	Audiovisual	Estadísticas	Análisis – síntesis	Estadísticos
Científico	Evolutivo	Cartográficas	Fotográficas	Automatizados	Fotogramétricos
Comparativo	Heurístico	Cuantitativas	Fotogramétricas	Cuantificación	Interpretación
Deductivo	Histórico	De campo	Informáticas	Descripción	Lenguaje cartográfico
Descriptivo	Holístico	De inventario	Inv. Documental	Estudios de casos	Observación
Empírico	Ideográfico	Encuesta	Muestreo	Evaluación	Prospectivos
Estadístico		Entrevista			

INSTRUMENTOS	
· Cartográfico: mapas, curvímetros. · De campo: clisímetro, altímetro, navegador. · De geología: brújula, martillo. · De laboratorio: matraces, buretas.	· De meteorología: termómetro, pluviómetro. · Hardware y software: tabletas, computadora, escáner. · Fotográfico (imagen de satélite, fotografías aéreas).

Por lo tanto, la geografía no sólo es una de las “ciencias de la Tierra”, está dedicada al conocimiento de los recursos y fenómenos naturales de la capa terrestre, así como de los hechos que dan lugar la actividad humana sobre la naturaleza en una interrelación constante e ineludible. El avance lento pero invalorable del conocimiento geográfico es un instrumento del hombre para conocer el medio en que vive, satisfacer sus necesidades básicas, subsistir y desarrollarse.

1.3.3 El papel del geógrafo en la sociedad

El geógrafo es el profesionalista que se dedica principalmente a interpretar e integrar los fenómenos físicos, humanos y económicos; conoce la distribución, la cantidad y calidad de los recursos y lucha por su conservación y administración. Se ocupa también de estudiar las transformaciones de la superficie terrestre, elabora mapas topográficos y temáticos, evalúa los recursos mediante la interrelación de fotografías aéreas; estudia y establece las diversas zonas económicas para la planeación, hace estudios que resuelven problemas sobre la planeación y conservación de los recursos naturales, entre otros.

A este respecto el currículo del plan de estudios E de la licenciatura en geografía 2009 de la Facultad de Geografía de la UAEM, señala: actualmente el geógrafo demuestra habilidad en la observación de fenómenos tanto físicos como sociales que se manifiestan en el espacio geográfico. Destreza para el dibujo tanto de paisajes naturales como sociales y su expresión cartográfica. Asume y promueve el uso racional de los recursos naturales y persuadir colectivamente a la comunidad donde labora para que contribuyan al mismo objetivo. Participa en trabajos de delimitación territorial (parques naturales, municipios y otras áreas). Realiza informes previos en la toma de decisiones sobre la asignación espacial de ciertos equipamientos públicos e infraestructura. Evalúa impactos ambientales de determinadas obras públicas y otras actividades humanas. Aplica diferentes tecnologías para la delimitación territorial (cartografía digital, teledetección, fotografía aérea, sistemas de información geográfica). Evaluación y control de riesgos naturales. Directrices de gestión de recursos naturales. Planeación y ordenación del territorio.

Su intervención abarca diversas áreas en los ámbitos gubernamental, social, y privado, tales como la evaluación de riesgos e impacto ambiental, manejo y conservación de recursos naturales, gestión y administración ambiental, proyectos cartográficos y sistemas de información geográfica, ordenamiento urbano y rural, planeación y desarrollo económico regional, investigación, educación y servicios profesionales especializados.

CAPACITACIÓN	DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
Estudio de riesgos y prevención de desastres	Estudios estratégicos de desarrollo social y económico
Evaluación de impacto ambiental	Generación de información geográfica
Gestión y administración ambiental	Protección de recursos naturales
Proyectos de producción cartográfica	Planeación gubernamental
Planeación y desarrollo económico-regional (urbano-rural)	Programas y proyectos de inversión
Servicios profesionales especializados	Trabajo comunitario

Cuadro 10. Aplicación de los sistemas de información geográfica

Campo de acción (dependencias oficiales y privadas)

La amplia gama de actividades y campos de atención que desarrolla el profesional de la geografía, inciden en los sectores social, público, privado y las dependencias educativas.

SECTOR PÚBLICO	
Dependencias de Gobierno Federal, tales como: SEDESOL, INEGI, SEMARNAT, SAGARPA, PGR, CONAPO, SCT, PEMEX, CNA, IFE, SECTUR, SRA, INEA, PROFEPA	Dependencias de Gobierno Estatal, tales como: DGDUV, JLC, ECOLOGÍA, CODAGEM, PROBOSQUE, CEPANAF, IGECEM, CEE
Dependencias municipales	Organismos descentralizados
Organismos de beneficencia pública	Embajadas, consulados y otros organismos internacionales

INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y DE INVESTIGACIÓN	
Centros de enseñanza del nivel básico y medio básico	Centros de enseñanza de nivel medio superior y superior
Centros de estudios tecnológicos	Institutos de Investigación, como El Centro de Investigación de Recursos del Agua (CIRA)

SECTOR SOCIAL	SECTOR PRIVADO
Asociaciones de productores	Asociaciones civiles y empresas como ICA
Asociaciones profesionales	Bancos
Usuarios de productos cartográficos	Consultorías
Organizaciones no gubernamentales	Agencia de viajes
	Casas editoriales
	Distribuidores de bienes y servicios

Cuadro 11. Campo de acción de la Geografía.

1.3.4 La educación geográfica como saber actual

La Geografía tiene como campo de estudio todo el entorno existente sobre la corteza terrestre, en tres aspectos fundamentales: físico, biológico y humano.

Estudia particularmente la vinculación del hombre y su medio con la finalidad de organizar este espacio para la planeación y aprovechamiento de los recursos naturales en forma óptima y buscando su preservación.

Centra su atención en la denominada capa geográfica dividiendo su campo de estudio en dos aspectos básicos:

- **Aspectos de índole natural:** relieve, minerales, clima, suelo, agua y seres vivos.
- **Aspectos de índole humano:** económicos, políticos y sociales.

Estudia también los geosistemas; el medio natural no se expresa del mismo modo en todo el planeta, sino se presenta en forma diferente de región a región. Utilizando los materiales cartográficos y los métodos de investigación de campo, la Geografía logra estudiar dichos geosistemas.

La Geografía necesita de aportaciones de muchas otras disciplinas de carácter natural y social; un conocimiento de otras ciencias, para abordar el todo, interrelacionado, y con un enfoque interdisciplinario.

En países desarrollados, la geografía moderna ha alcanzado mayor avance, mientras que en los países subdesarrollados aún buscan demostrar su importancia para acelerar su progreso.

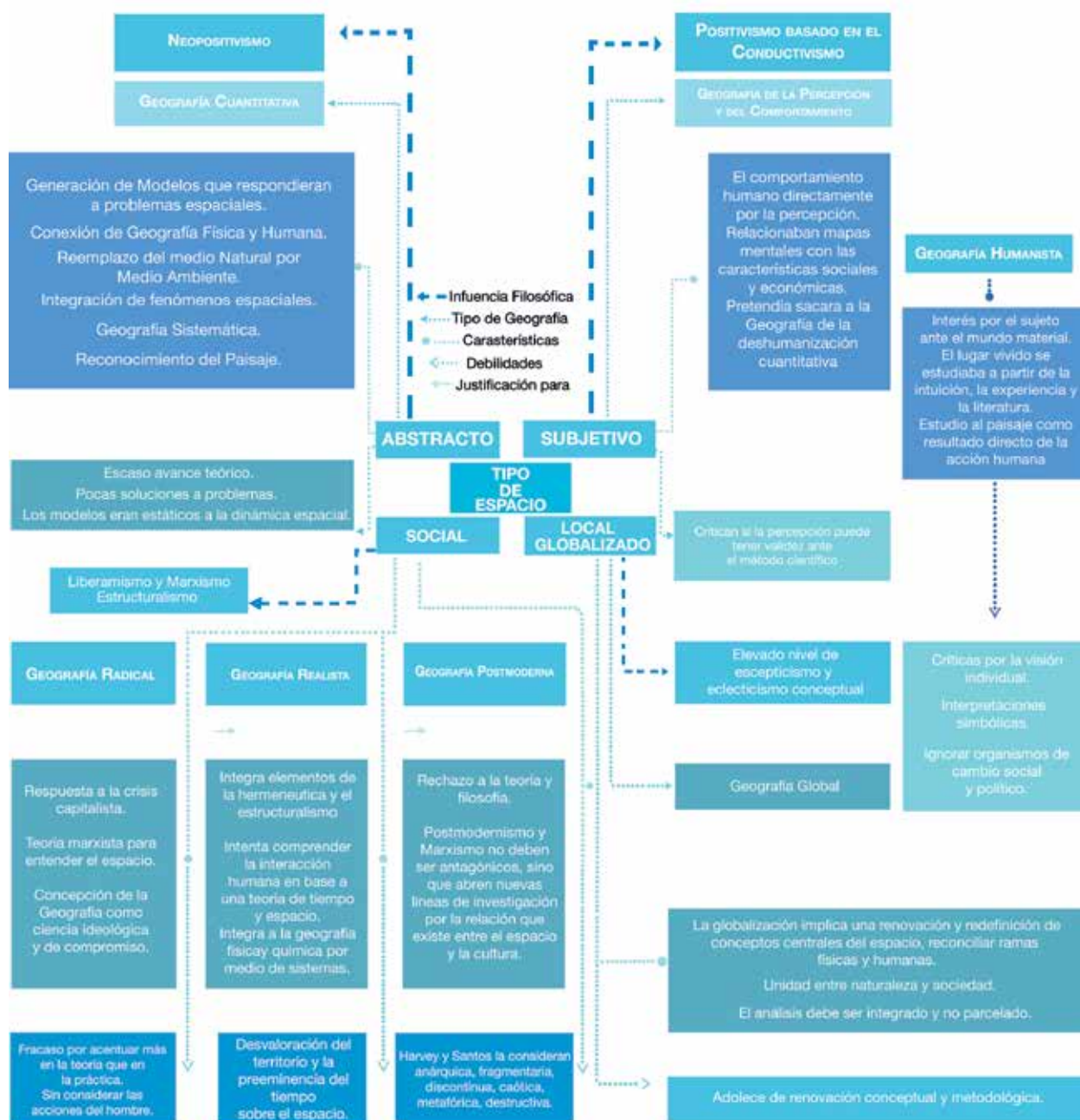
1.4 Principales categorías de análisis geográfico: espacio, región, territorio y paisaje

Espacio geográfico, para el geógrafo peruano Félix Pillet en su artículo las acepciones del espacio describe distintas formas en que se puede considerar al espacio de acuerdo al objeto de estudio y la perspectiva teórica.

1.4.1 El Espacio Geográfico y sus distintas acepciones

Modelo Explicativo de la Geografía y las distintas acepciones del espacio geográfico.

Felix Pillet Capdepón 2004



Cuadro 12. Modelo explicativo de la Geografía y las distintas acepciones del Espacio Geográfico, Felix Pillet Capdepón 2004.

1.4.2 La Región, el territorio, el paisaje y medio Geográfico

Para Pulgarín (2004: 9-10) el espacio geográfico tiene diversas acepciones:

La Región geográfica: Entendida como una unidad del espacio terrestre que tiene características similares que la identifican y diferencian de otras.

El Territorio: Es una parte del espacio geográfico sobre la cual se ejerce o se busca tener control político. Es el ámbito espacial en el que el Estado expresa poder, es decir es el campo de aplicación de la política y constituye el elemento esencial en la organización social, política y económica de la población que en él se ubica.

El Paisaje: Es el concepto más genérico con el cual se ha pretendido nombrar el objeto de estudio de la Geografía, concepto que ha tenido a la vez, diversos significados, por él se entiende: naturaleza, medio ambiente, sistema de sistemas, recurso natural, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno, etc.

El Medio geográfico: Es el marco en el que se desarrolla la vida de los organismos vivos. Es el que sustenta la existencia de combinaciones articuladas y dinámicas de medios de vida.

El Espacio geográfico: Es la categoría de análisis donde se condensan las anteriores, es entendido no como el simple escenario físico donde vive pasivamente el hombre subordinado a los fenómenos naturales, sino el espacio construido, el espacio vivido; el lugar en el cual se desarrolla la acción humana.



1.4.3 Factores, elementos y componentes del espacio Geográfico

FACTORES GEOGRÁFICOS			
Latitud	Longitud	Altitud	Continentalidad
Elementos			
Abióticos	Bióticos	Antrópicos	
Geológicos	Biogeografía	Sociales	
Geomorfológicos		Culturales	
Hidrológicos		Políticos	
Edafológicos		Económicos	
COMPONENTES			
Litología	Flora	Población	
Relieve	Fauna	Expresión cultural en el espacio	
Agua		Límites políticos: territorio	
Suelo		Actividades primarias, secundarias y terciarias	

Cuadro 13. Factores, elementos y componentes del espacio geográfico.

En el análisis de los hechos y fenómenos del espacio geográfico a través de la aplicación de los principios del método geográfico se caracteriza la estructura y funcionamiento de la composición del paisaje, territorio, región o lugar como objetos de estudio.



Actividad integradora
Módulo uno



Entrevista



Trabajo en equipo



Conceptualización



Desarrollo



Investiga



Resumen



Debate



Resumen

Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias

1. Cuestionario diagnóstico contestado.

Con la intención de conocer los conocimientos previos que el alumno tiene de la ciencia geográfica en su proceso de formación de sus niveles educativos anteriores.

2. Organización

De equipos de trabajo cuyo nombre sea el de una localidad elegida para su análisis geográfico

3. Desarrollar

El encuadre del módulo a través del mapa conceptual y la tabla que contiene la planeación didáctica para que alumno analice, comprenda y use el conocimiento geográfico durante el proceso y conclusión de su actividad integradora.

4. Desarrollo

De los contenidos del módulo con la intención de poner énfasis en los saberes y competencias de la disciplina geográfica para su aplicación en la actividad integradora.

5. Definir

Los criterios para elaborar el análisis geográfico de la zona de estudio seleccionada previamente por equipos.

Actividades previas:

- Selección del área y escala de estudio
- Identificar la unidad de análisis geográfico; región, paisaje, territorio, lugar
- Definir el método de estudio: ambiental, socioeconómico, sistémico, crítico u otro
- Materiales y medios para el estudio; Itinerario de campo, cartografía, instrumentos y técnicas de observación y registro

Actividades durante el estudio,

- Investigación bibliográfica
- Investigación de campo
- Caracterización de la zona de estudio

Actividades posteriores al análisis geográfico

- Integración del análisis geográfico
- Mapa de su unidad geográfica por equipo

6. Reporte

De investigación sobre los métodos, procedimientos e instrumentos utilizados para registrar y sistematizar información de su espacio geográfico.

7. Exposición

Entrega del reporte para su evaluación a través de una lista de cotejo y una rúbrica

8. Reporte

Escrito sobre las conclusiones de la actividad.



Basado en competencias

Módulos

La cartografía y las nuevas tecnologías como herramientas de la Geografía



PRESENTACIÓN

La Geografía es una ciencia que no solamente estudia y analiza el espacio geográfico, sino que además se preocupa por recopilar información para representarla y darla a conocer a todo aquel que le interese conocer y mantener el bienestar del medio que lo rodea, es por ello que se auxilia de una disciplina muy importante como lo es la cartografía.

La cartografía es el conjunto de estudios y operaciones científicas que intervienen en la formación o análisis de mapas, modelos en relieve o globos que representan la Tierra o parte de ella, o bien cualquier parte del universo.

De este modo la cartografía es el elemento que auxilia a la Geografía para representar todo lo que se puede observar a nuestro alrededor, a través del tiempo se han ido modificando las diversas técnicas que se tienen para representar diferentes temáticas, basándose en tres elementos principales como lo son: líneas, puntos y áreas; a partir de estas se pueden expresar infinidad de detalles del paisaje.

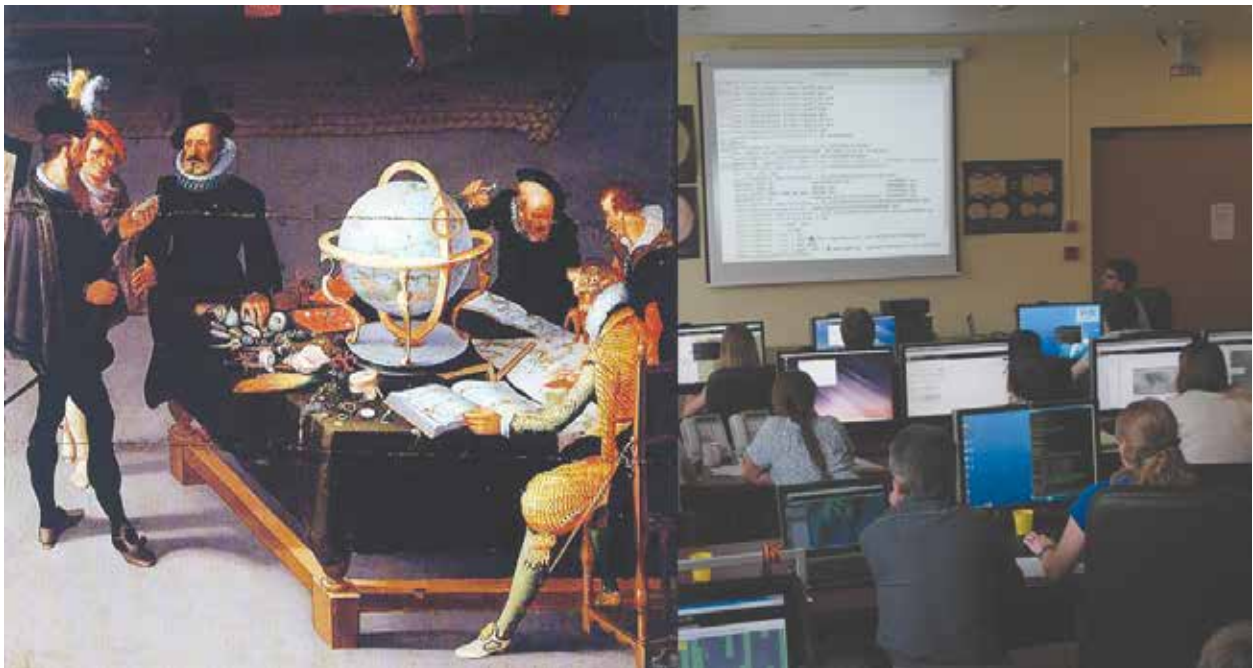


Figura 1. Estudio de la Geografía, pasado y presente.

Este Módulo de conocimiento denominado: Cartografía y las Nuevas Tecnologías como herramienta de la Geografía, nos ayudará a comprender esta metodología, ya que se dará a conocer la definición de cartografía, su historia, los elementos fundamentales, sus usos y los avances tecnológicos a los que se ha sometido en la actualidad; está desarrollada con la intención de que el alumno comprenda e identifique los pasos básicos para poder representar el medio que lo rodea y lo más importante para poder desarrollar su habilidad para la ubicación geográfica.

Mapa conceptual de los contenidos del Módulo

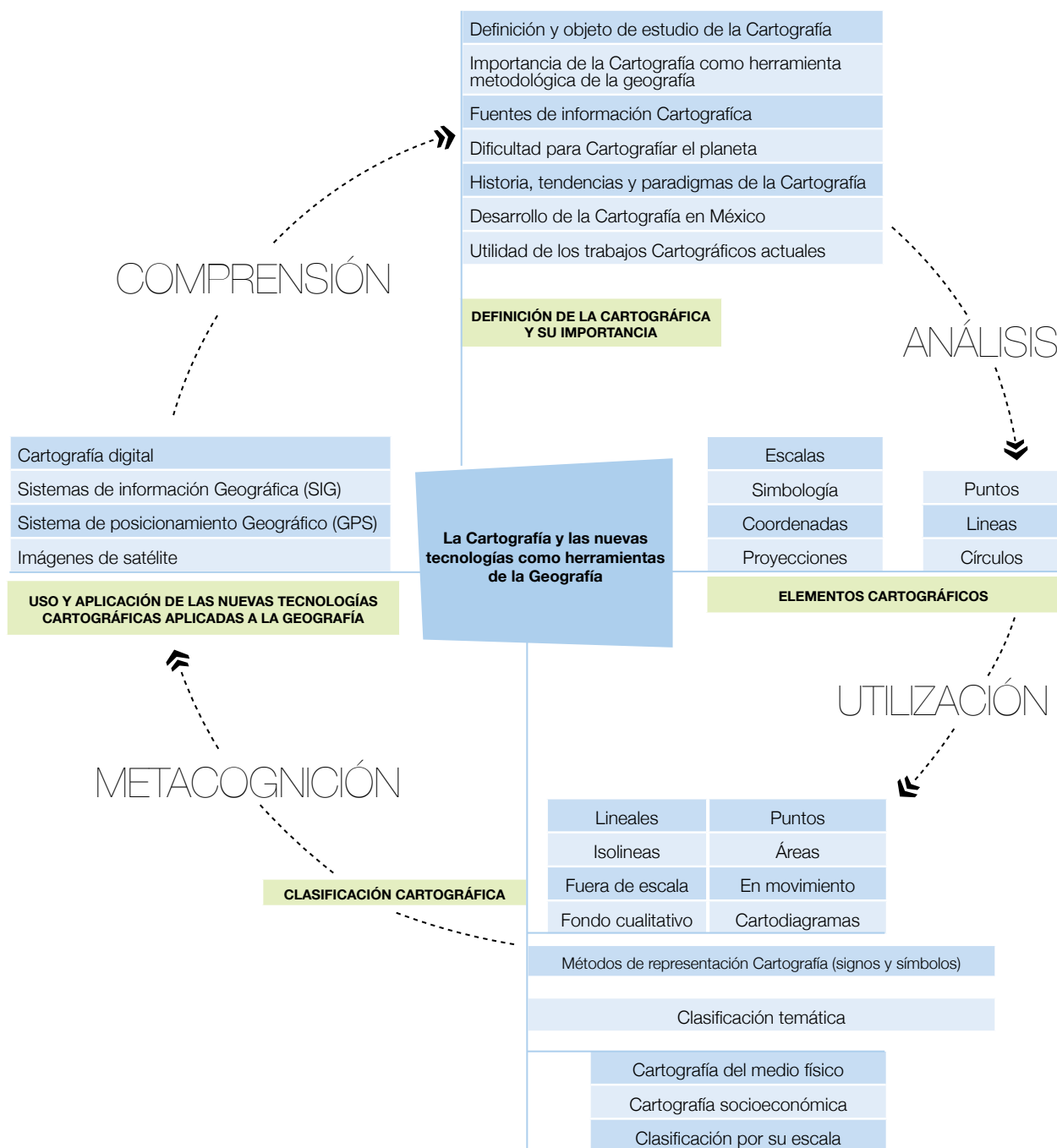


Figura 2. Datos de identificación de la unidad

Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo procedimental y actitudinal

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO			
Módulo II	Estructura temática del Módulo en el programa de la asignatura	Nivel de asimilación	Sesiones
La Cartografía y las nuevas tecnologías como herramientas de la Geografía	2.1 La Cartografía, su importancia y los elementos cartográficos. 2.2 Clasificación y tipos de mapas, sus usos e importancia para el análisis geográfico. 2.3 Las nuevas tecnologías como herramientas para el análisis espacial: Cartografía temática y automatizada.	Aplicar los conocimientos cartográficos en la solución e interpretación de los problemas ambientales, socioeconómicos y culturales del espacio geográfico.	15 horas
COMPETENCIAS EN EL MARCO CURRICULAR COMÚN			
Genéricas del alumno	Docentes	Disciplinares básicas	
 Desarrollo 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. - Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. - Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. - Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. - Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. - Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. - Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.	7. Mide con instrumentos físicos y matemáticos las dimensiones espaciales del ambiente que nos rodea. 8. Traslada al plano cartesiano las diferentes ecuaciones que se obtienen a partir del comportamiento de algún fenómeno social o natural de su entorno. 50. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y procesar, interpretar y expresar ideas.	
COMPETENCIAS GEOGRÁFICAS			
Conoce y aplica de forma básica, las nuevas tecnologías usadas en el análisis geográfico y espacial, distinguiendo que estas son herramientas de apoyo que no sustituyen la esencia de la investigación propia de la Geografía, reflexionando sobre su importancia para ordenar e interpretar información.			
PROPÓSITO			
Valorar que los estudios de tipo cartográfico, representan actualmente una importante herramienta para la Geografía, en la solución e interpretación de problemas ambientales económicos, políticos, sociales, y culturales entre otros.			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE ACTITUDINAL			
Aplicar los conocimientos y habilidades en el diseño, elaboración y comprensión de las herramientas cartográficas que ayudan a comprender y solucionar problemas ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales de su entorno geográfico inmediato.			
ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL MÓDULO		TAREA DEL SIGUIENTE MÓDULO	
 Trabajo en equipo En equipo elaborarán mapas temáticos traslapables identificando las coordenadas geográficas, escala y simbología. Elaborar un trabajo por escrito en el que describa un problema geográfico de tipo físico, socioeconómico y ambiental y que ha impactado sobre su entorno de acuerdo con las características geográficas. (Retomar el reporte realizado en el Módulo I) El trabajo deberá integrar los siguientes aspectos a) La descripción de su espacio geográfico. b) La definición del problema de estudio en su espacio geográfico y las hipótesis explicativas originales.		 Actividades extraclase Módulo dos Utilizar las herramientas cartográficas en el análisis del espacio geográfico y solución de problemas socioeconómicos, ambientales y culturales.	

2.1 La Cartografía, su importancia y los elementos cartográficos

2.1.1 Definición y objeto de estudio de la Cartografía

De acuerdo con la Asociación Cartografía (International Cartographic Association, ICA), la cartografía es el conjunto de estudios y operaciones científicas que intervienen en la formación o análisis de mapas, modelos en relieve o globos que representan la Tierra o parte de ella, o cualquier parte del Universo.

La cartografía como disciplina científica se ocupa de diversas tareas tales como:

- **Estudio de los mapas:** Desarrollo, propiedades, historia.
- **Cartografía matemática:** Proyecciones, escalas, coordenadas.
- **Confección y redacción:** Procesos de elaboración en gabinete y dirección científica.
- **Composición de mapas:** Medios de representación para expresar el contenido.
- **Edición de mapas:** Proceso de reproducción e impresión.

Para la ciencia geográfica, la cartografía tiene por objeto reunir y analizar datos y medidas de las diversas regiones de la Tierra y representarlas gráficamente a una escala reducida, de tal modo que todos los elementos y detalles estén claramente visibles. Sin embargo para lograr esto, la cartografía no es independiente, ya que debe apoyarse en el conocimiento geográfico, así como de la trigonometría, geodesia, geología, geomorfología, climatología y oceanografía, entre otras ciencias.

Con el apoyo de las ciencias geográficas antes mencionadas, el cartógrafo puede darse a la tarea de confeccionar mapas políticos, económicos, sociales, naturales, etc., tomando en cuenta la escala, el sistema de proyección, los elementos a representar, el rotulado y, finalmente, el título, el recuadro y demás detalles complementarios.

2.1.2 Importancia de la Cartografía como herramienta metodológica de la Geografía

Los mapas son herramientas distintivas del geógrafo y un documento básico en su quehacer profesional. Permite mostrar un territorio de cualquier dimensión, desde una parcela hasta el total de la superficie de la Tierra; da a conocer la forma, el tamaño y la posición de los componentes de la capa geográfica así como sus características espaciales: coordenadas, longitud, altura, área, volumen, etcétera.

En este sentido ninguna descripción literaria puede sustituir al mapa, a esto se debe el valor que tiene en la práctica.

La imagen cartográfica como cualquier otra expresión visual, permite transmitir información con un solo significado y comprensible para cualquier usuario, sin necesidad de una traducción, como sucede con los textos o sonidos.

Los mapas son para la geografía no sólo un depósito o medio de expresión de los resultados de las investigaciones y observaciones en los más diversos ámbitos de trabajo del geógrafo, sino también una fuente informativa muy importante e insustituible.

Así también, a través del análisis de mapas de diferente temática, escala y fecha de elaboración, se podrá deducir causalidad, correlación y evolución de los hechos y fenómenos naturales y socio-económicos.

Fuentes de información cartográfica

La construcción de un mapa requiere de variadas fuentes de información que permitan obtener datos confiables para el procesamiento y representación de los fenómenos en su ubicación precisa y con sus características y relaciones. Estas fuentes son:

- a) Observaciones directas en campo: Por este medio se recoge información en el medio natural o social y se construyen mapas de suelos, hidrología, uso del suelo, transportes urbanos, de temperaturas, etc. En este proceso se pueden usar instrumentos como el termómetro, nivel, barómetro, etcétera.
- b) Fotografías aéreas e imágenes de satélite: Por este medio se pueden obtener imágenes de la superficie terrestre en breve tiempo y a diversos niveles de detalle sobre el uso del suelo, características geológicas, problemas ambientales, oceanología, crecimiento urbano, condiciones atmosféricas, y con ello construir mapas muy precisos y actuales.
- c) Mapas ya existentes: Con la sobre posición de mapas o suma de dos o más documentos cartográficos se puede generar un mapa de síntesis.
- d) Información estadística: Con la información que se genera de encuestas, censos, sondeos, registros administrativos, mediciones, se pueden construir mapas de diversos temas como migración, escolaridad, densidad de la población, salud, servicios públicos y producción agrícola o industrial, entre otros.



Dificultad para cartografiar el planeta

Convertir una superficie esférica a una representación plana ofrece problemas complejos. Sin embargo, los paralelos y meridianos usados en la esfera, ofrecen un sistema natural de referencia para identificar cualquier punto de la superficie terrestre. Por ello, es de suma importancia el uso de proyecciones cartográficas, éstas establecen una relación entre las coordenadas de los puntos en la superficie curva tridimensional y las coordenadas de los correspondientes puntos en el plano. De esta manera el mapa es un modelo de la realidad.

Historia de la Cartografía

El estudio de la historia de la cartografía permite la asimilación y el aprovechamiento de la experiencia del pasado para la elaboración de nuevos trabajos así como entender la función de



los mapas en las diferentes etapas y lugares en los que se han utilizado.

El trabajo cartográfico más antiguo del que se tiene referencia corresponde a una tableta de arcilla que data del año 3,800 a. de C., la cual muestra parte de Mesopotamia con el Río Éufrates y montañas al Este y Oeste.

Los fenicios manejaron cartas náuticas que les sirvieron en su

Figura 3. Mapa Histórico de la República Mexicana. | Fuente: Atlas General del Estado de México, Vol. 1, Víctor Manuel Ruiz Naufal. Cartografía Histórica del Estado de México. Gobierno del Estado de México.

actividad comercial, así también los egipcios desarrollaron cartografía para los registros de las parcelas (catastro) y las obras de riego. La producción cartográfica científica inicia con los griegos que tuvo como máximo exponente a Ptolomeo (150 a. de C.), quien partió de la idea de que la Tierra es esférica, y representó su extensión conocida con bastante exactitud en una proyección cónica.

Testimonios como los anteriores muestran que tan pronto como la especie humana empezó a multiplicarse y organizarse en sociedades, se interesó en crear mapas o croquis para registrar y comunicar la configuración y características de su entorno.

A partir del año 1500 con el mapa de Juan de la Casa comenzó a incluirse el Nuevo Mundo en las cartas geográficas, no obstante, los primeros mapas del mundo en el siglo XVII siguieron utilizando una proyección cónica muy parecida a la de Ptolomeo que todavía tenía grandes deficiencias en la representación de la Tierra.

El primer mapa que representaba el nuevo concepto del planeta, que surgió con el descubrimiento de América por Cristóbal Colon y con el viaje de Magallanes y Elcano alrededor del mundo, es el de Diego Ribero (1529). Juan Domingo Cassini (1625-1712) hizo otro mapa que mejoro el de Ribero y que a la vez, estableció los fundamentos de la cartografía moderna.

En las últimas décadas se ha desarrollado un método cartográfico de gran importancia: la fotogrametría (1910), un procedimiento para hacer mapas sobre la base de fotografías tomadas desde aviones, que se unen en grupos coherentes llamados mosaico. Los lugares y accidentes geográficos representados en los mosaicos deben ser identificados y, con ayuda de posiciones geodésicas determinadas previamente, de levantamientos topográficos y de los mapas ya existentes, pueden construirse cartas geográficas con gran rapidez y relativa precisión.

Desarrollo de la Cartografía en México

La República Mexicana es el décimo tercer país más grande del planeta, su accidentada geografía y la carencia de estudios cartográficos apropiados han ocasionado que durante siglos su desarrollo se haya visto frenado, principalmente por la falta de un conocimiento preciso de sus recursos; es por ello que el Gobierno Federal creó, en 1968, la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), que posteriormente cambió su nombre por DETENAL y, finalmente en enero de 1983, deriva en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Esta institución se encarga de generar, analizar y difundir información geográfica y estadística para obtener un mayor conocimiento de los recursos naturales, el perfil sociodemográfico y la situación económica del país.

En la actualidad, el INEGI es el primer productor de cartografía oportuna y confiable del país, aunque también existen otros organismos que producen cartas y mapas como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría de la Defensa Nacional (SDN), Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), así como los Gobiernos Estatales.

Es necesario que los profesionistas, estudiantes y público en general, conozcan este material, de gran importancia para el conocimiento y aprovechamiento de los recursos con que cuenta el país.

Utilidad de los trabajos cartográficos actuales

La labor de la cartografía a lo largo de la historia se ha modificado en función de las necesidades y condiciones de la época. En la Edad Media y el Renacimiento significó un instrumento imprescindible para la navegación marítima y el registro de los descubrimientos territoriales. Hoy en día sus usos se han multiplicado, no sólo en la ciencia geográfica, sino también en otras disciplinas espaciales y analíticas.

El mapa, es de gran utilidad para la organización de empresas agropecuarias y la ocupación de territorios. Son también materiales gráficos insustituibles en la navegación marítima y aérea, en la localización industrial, el diseño de vías de comunicación y la elaboración de proyectos de crecimiento urbano.

En la enseñanza escolar y extra escolar, los mapas son un material didáctico fundamental, así como un espacio para almacenar los conocimientos geográficos y un medio efectivo para su divulgación al ofrecer al conjunto de la población el conocimiento de su país y otras naciones. Toda investigación territorial parte de los mapas y ofrece datos para su actualización y enriquecimiento.

Tendencia de la Cartografía

La cartografía está unida a la expresión gráfica, la cual ha recibido un gran impulso con el aprovechamiento de los paquetes computacionales.

Hoy en día el software (programas) y hardware (equipo), diseñados para el trabajo cartográfico significan una poderosa herramienta. Por medio de la cartografía asistida por computadora (cartografía automatizada) se hace posible la elaboración, captura, manipulación y presentación de mapas de diversos temas según las necesidades de los usuarios y a partir del manejo de información textual y numérica (atributos) y gráfica (mapa base) además pueden actualizarse permanentemente y presentar con en mismo mapa base diversos elementos del espacio como clima, relieve, población actividades económicas uso del suelo educación etc.

Así también se han desarrollado últimamente los sistemas de Información Geográfica (SIG) que se definen como un paquete de diseño asistido por computadora en interacción con atributos referenciados a un lugar manejables en una base de datos y donde se puede desarrollar el análisis, modelado y despliegue de la información y mapas para la solución de problemas complejos del medio geográfico.

La actividad cartográfica se encamina entonces al uso de la informática debido a las ventajas técnicas y económicas que ofrece, es decir, hacia los Sistemas de Información Geográfica.

Paradigmas de la Cartografía

En la Cartografía se distinguen dos sistemas de conceptos y funciones básicas sobre lo que representa actualmente la ciencia.

El primer sistema o paradigma es el cognoscitivo que plantea la cartografía como la Ciencia que trata sobre el conocimiento de la realidad por medio de la modelación cartográfica y donde los mapas se definen como imágenes simbólicas. El segundo paradigma es el comunicativo donde se propone a la cartografía como una rama de las ciencias de la comunicación que trasmite; información gráfica y donde el mapa se convierte en un canal de comunicación.



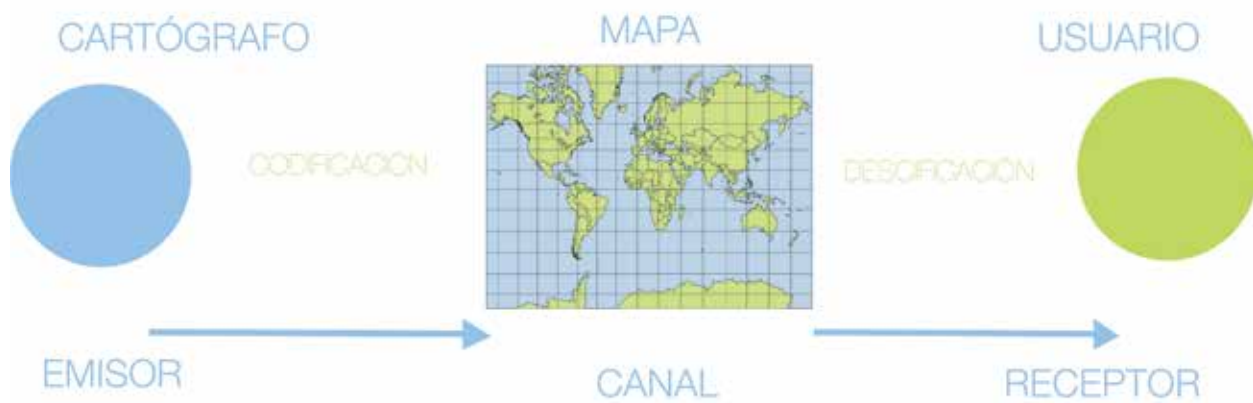


Figura 4. Modelo de Comunicación Cartográfica.

Cada uno de estos paradigmas agrupa diversos temas cartográficos.

Los mapas para la planeación, conservación y mejoramiento se ubican en el modelo cognoscitivo. Mientras que los mapas turísticos o de tránsito vial tienen como función primordial la comunicación.

Este último planteamiento es el que más perspectivas ofrece y orienta a la creación de trabajos cartográficos con fines de comunicación.

2.1.3 Los elementos cartográficos Puntos, líneas y círculos imaginarios

Con el objeto de contar con referencias para medir el planeta y lograr una posición correcta en la superficie terrestre y el espacio, el hombre ha definido diversos puntos, líneas y círculos imaginarios.

Puntos

Cenit es el punto más alto del Hemisferio Celeste situado sobre nuestra cabeza, o sea, cae verticalmente al observador y es perpendicular al horizonte.

Nadir es el punto de la esfera celeste diametralmente opuesto al cenit, es decir, la prolongación de la línea en sentido contrario al punto donde se encuentra el cenit, por debajo de los pies del observador, a través de la Tierra y hasta el punto opuesto de la esfera celeste. Existiendo un cenit y un nadir para cada observador.

Puntos Cardinales: Son los cuatro puntos principales que podemos determinar en el horizonte, y que corresponden a los extremos de dos líneas que se cortan en un ángulo recto de manera que dividen al horizonte en cuatro cuadrantes iguales. Estos cuatro puntos son: Norte (N), Sur (S), Este (E), Oeste (O). El E es el punto por donde vemos salir el sol; el O es el punto por donde lo vemos ocultarse; el N estará determinado por la posición del Polo Norte terrestre y el S, por el Polo Sur terrestre.

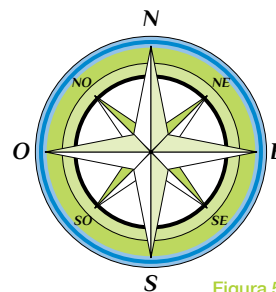


Figura 5. Puntos cardinales / Rosa de los vientos

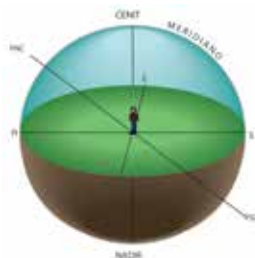
Fuente: http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-21865_recurso_pdf.pdf

Tomando como base estos puntos, se distinguen 8 rumbos principales que se derivan en 32, mismos que en conjunto forman la rosa náutica o rosa de los vientos; sirven para hacer más fácil y precisa la orientación.

Figura 6. Polos Norte y

Sur son los extremos del eje terrestre (Cenit y Nadir)

| Fuente: http://www.curriculumlineameduc.cl/605/articulos-21865_recurso_pdf



Puntos geodésicos trigonométricos: puntos de la superficie terrestre que son determinados con gran precisión por especialistas con aparatos modernos, para utilizarlos posteriormente como puntos de partida para las mediciones de la Tierra o de parte de ella.

Líneas

Eje terrestre: Es la línea que atraviesa a la Tierra por el centro, perpendicularmente al Ecuador, en el cual, la Tierra realiza su movimiento de rotación.

Vertical del lugar la dirección vertical es la que indica la plomada, instrumento construido con un pedazo de plomo, y que seguirá la dirección vertical, atraído por la fuerza de gravedad hacia el centro de la Tierra.

Los radios terrestres: Son las líneas rectas que van del centro de la Tierra a un punto de la superficie de ésta. Como nuestro planeta no es esférico, las dimensiones de los radios varían.



¿Cómo situarnos en el espacio? Latitud y longitud

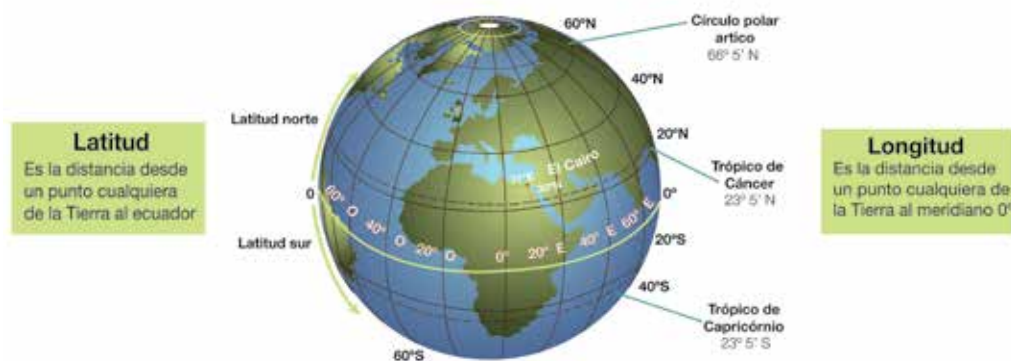


Figura 7. Líneas terrestres | Fuente: http://www.curriculumlineameduc.cl/605/articulos-21865_recurso_pdf

Círculos

Ecuador: Es el círculo que divide a la Tierra en dos partes iguales llamadas hemisferios (Norte y Sur).

Meridianos: Son círculos perpendiculares al Ecuador que pasan por los Polos y dividen a la Tierra en dos hemisferios, el número de meridianos es infinito, pero generalmente se consideran 360, uno por cada grado de la esfera terrestre.

Paralelos: Son círculos menores a partir del Ecuador, su tamaño disminuye a medida que se aproxima a los polos. Los cuatro paralelos más importantes son los Trópicos y los Círculos polares.

Trópicos: Son los que dividen a la Tierra en dos partes desiguales, localizándose a $23^{\circ}27'$ del Ecuador, cada uno. El que se encuentra en el hemisferio Norte recibe el nombre de Trópico de Cáncer, el que se encuentra en el hemisferio Sur se llama Trópico de Capricornio.

Horizonte sensible: Es el círculo que limita a la superficie de la Tierra, que alcanza la vista del observador y en el cual parece juntarse el cielo con la Tierra o con el mar.

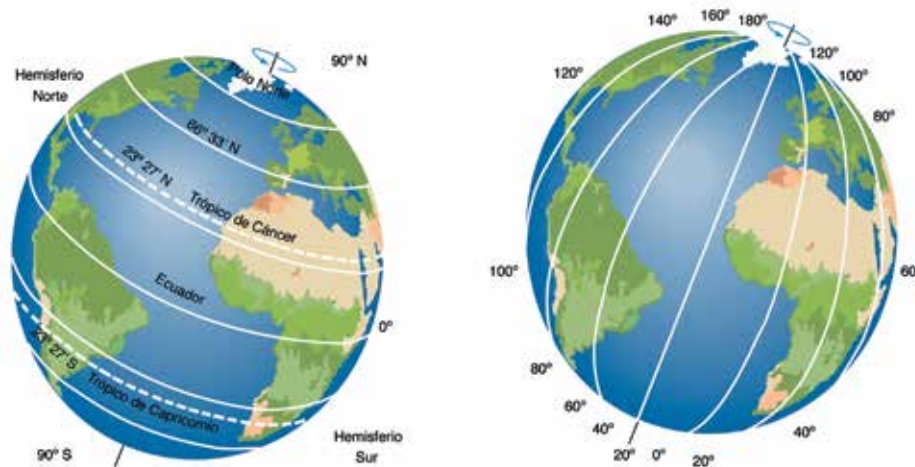


Figura 8. Círculos terrestres | Fuente: http://www.curriculumlineamineduc.cl/605/articles-21865_recurso_pdf.pdf

Proyecciones Cartográficas

Una proyección cartográfica es un método de representación, determinado matemáticamente, de la superficie de la esfera sobre un plano. No existe proyección que no tenga alguna deformación.

Existen proyecciones que preservan la misma área que el globo terráqueo y se denominan equivalentes; cuando cualquier zona del mapa mantiene las formas y contornos del lugar representado la proyección se denomina ortomórfica; y cuando no distorsiona los ángulos se llama isogónica o conforme.

Una proyección no puede ser a la vez equivalente, ortomórfica y conforme, por que al conservarse las áreas se desfiguran las formas y los ángulos, sólo en una esfera es posible representar el área, la forma y los ángulos sin que sufran deformación. Las proyecciones se clasifican en tres grupos:

Proyecciones cilíndricas

Si el globo terráqueo se proyecta sobre un cilindro, la proyección que resulta es cilíndrica. Ésta puede ser tangente cuando el cilindro toca a la esfera sin cortarla y secante cuando el cilindro corta la esfera.

Las proyecciones cilíndricas se emplean en mapas militares y para representar toda la Tierra.

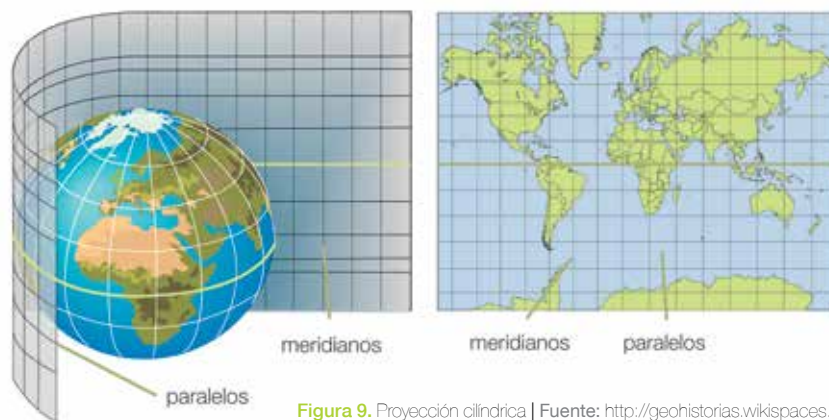


Figura 9. Proyección cilíndrica | Fuente: <http://geohistorias.wikispaces.com>

Proyecciones cónicas

Si el globo terráqueo se proyecta sobre un cono, la proyección que resulta es cónica. Ésta puede ser tangente cuando el cono toca a la esfera sin cortarla y secante, cuando el cono corta la esfera.

Las proyecciones cónicas se emplean casi siempre para representar países de la zona templada o pequeños territorios.

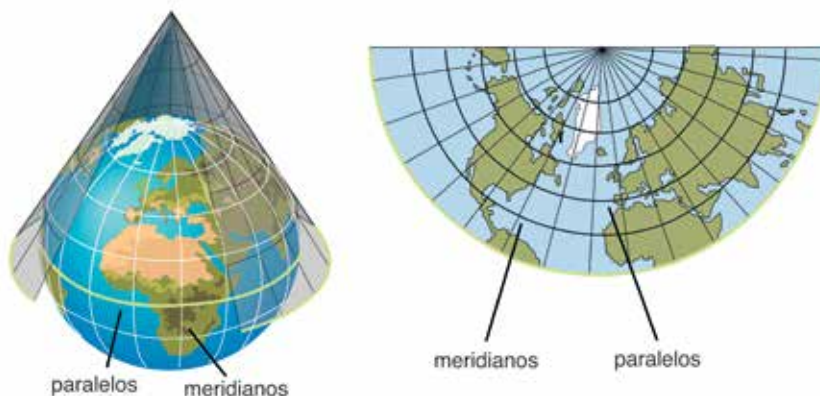


Figura 10. Proyección cónica | Fuente: <http://geohistorias.wikispaces.com>

Proyecciones horizontales

Si el globo terráqueo se proyecta desde un punto de vista sobre un plano, la proyección que resulta se denomina horizontal. También se conocen como proyecciones azimutales.

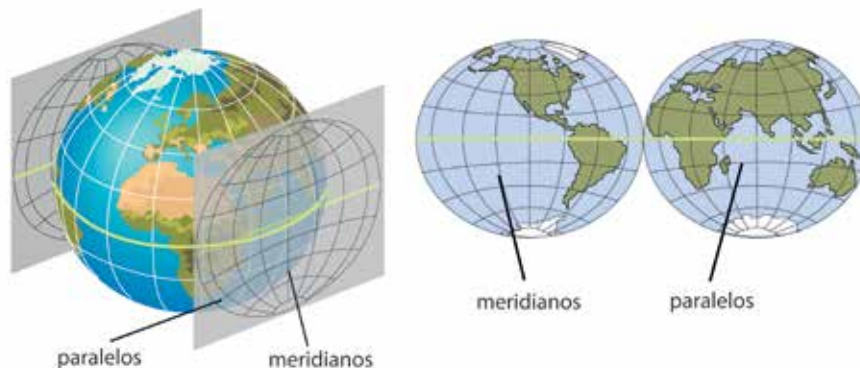


Figura 11. Proyección horizontal | Fuente: <http://geohistorias.wikispaces.com>

Selección de la proyección

La elección de una proyección para un mapa en particular se determina en función de su asignación y contenido. Los mapas que se emplean para medir los ángulos y las distancias, como los mapas topográficos, las cartas de navegación marina, las cartas de vuelo, etc., se construyen normalmente en proyecciones isogónicas.

En caso de que hubiera la necesidad de realizar mediciones o comparaciones de superficies, como el caso de algunos mapas económicos, se recurre a las proyecciones equivalentes.

Así mismo, en la elección de una proyección influye la dimensión, la forma y la posición del territorio que se cartografía.

Componentes del mapa: orientación, coordenadas, escala y simbología

El diseño, confección o interpretación de la representación gráfica de una porción de la superficie terrestre, o de toda ella, requiere entender previamente una serie de bases o elementos sustanciales.

Escalas

Se ha dicho antes que el mapa es una representación convencional de la superficie terrestre y debe tener una relación proporcional con el objeto representado, para ello se utiliza la escala, la cual puede ser de dos tipos:

Escala numérica

Representa la correspondencia que existe entre el largo de una línea en el mapa y la que tiene la superficie terrestre, expresada en forma de fracción; la escala numérica es la relación existente entre la distancia en el mapa y la distancia real en la superficie, ejemplo:

$$\text{Escala numérica} \frac{1}{50,000} = 1:50,000$$

Es decir : $\frac{\text{distancia en el mapa}}{\text{distancia en la superficie terrestre}}$

Escala gráfica

Es aquella en la que una recta de longitud convencional, representa las unidades susceptibles de ser apreciadas en el mapa: metros, decámetros, hectómetros, kilómetros, etc.

De este modo, la escala gráfica se construye una vez que se ha establecido la equivalencia numérica entre el largo de una línea del mapa y el correspondiente largo de una línea en la superficie.

Un ejemplo de escala gráfica es el siguiente:

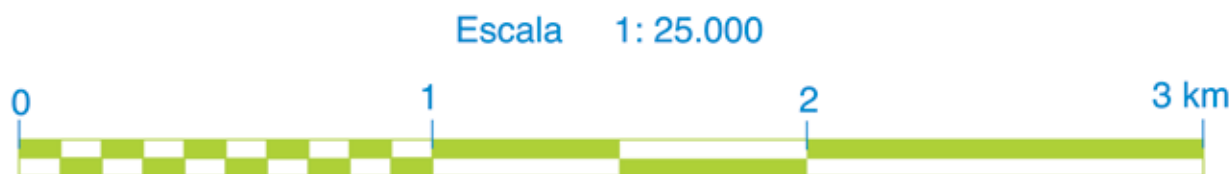


Figura 12. Escala gráfica | Fuente: <http://melkart.wikispaces.com/La+Tierra>.

La escala es la característica más importante del mapa, de ella depende la exactitud de la representación cartográfica, la precisión de las mediciones y la dimensión total del terreno.

Simbología

La expresión cartográfica de los fenómenos naturales y socioeconómicos que se localizan en determinada región, requiere el uso de métodos de representación cartográfica que proporcionen al usuario de mapas, la información clara y precisa de las características de tales elementos.

Así mismo, los símbolos cartográficos ilustran las particularidades cualitativas y cuantitativas de los fenómenos, las interrelaciones de los mismos, su desplazamiento y desarrollo en el tiempo.

Los símbolos en los mapas expresan los conocimientos depositados en ellos sobre la posición espacial y las condiciones de los elementos del medio geográfico.

Simbología básica y temática

Los diferentes tipos de mapas contienen en su mayoría dos diferentes grupos de símbolos:

Simbología básica: Representa los rasgos generales del terreno útiles en la mayoría de los mapas, como caminos, vías férreas, localidades, líneas de conducción, ríos, arroyos, límites políticos, etcétera.

Simbología temática: Expresa el contenido particular de un mapa como tipo de suelo, zonas climáticas, isoyetas, puertos, atractivos turísticos, flujos migratorios, regiones económicas, etcétera.

Coordenadas

Existen dos tipos de coordenadas, las cartesianas y las geográficas, Las primeras se utilizan para localizar puntos en superficies planas, están formadas por dos rectas perpendiculares que se cortan en el centro, dando origen al eje de las abscisas (y) y al eje de las ordenadas (x), para localizar distancias, se emplean medidas lineales (m, cm, mm).

Las segundas sirven para determinar la situación de un punto en la superficie terrestre utilizando dos círculos: el Ecuador y el Meridiano Cero o de origen, las medidas que se emplean son los grados (°), los minutos (') y segundos ("), pues la Tierra está dividida en 360°.

Los dos círculos sirven de base para trazar una red de paralelos y meridianos sobre la cual se puede fijar exactamente la posición de los lugares deseados utilizando las coordenadas geográficas latitud, longitud y altitud.

Latitud

Es la distancia medida en grados entre un lugar cualquiera de la superficie terrestre y el Ecuador.

Los puntos situados en el hemisferio boreal, tiene latitud norte y los que se encuentran en el hemisferio austral, tienen latitud sur. Cada hemisferio está dividido en 90 paralelos, uno por cada grado.

Longitud

Es la distancia medida en grados desde el Meridiano Origen o Meridiano de Greenwich, hasta el meridiano que pasa por un punto determinado y puede ser oriental o este y occidental u oeste.

Para la República Mexicana todos los puntos tienen longitud oeste.

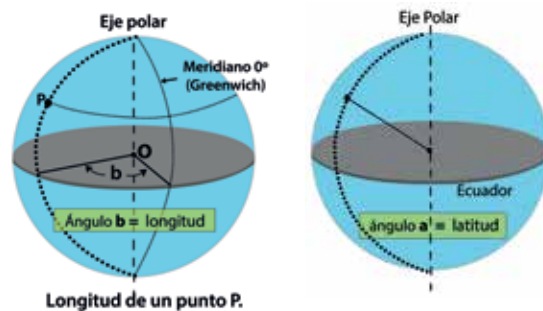


Figura 13. Ángulos terrestres (latitud y longitud) | Fuente: <http://hestorgeografia.blogspot.mx/2011/05/latitud-longitud-y-altitud.html>

Altitud

Es la distancia vertical de un punto con respecto al nivel del mar, esta distancia se expresa en metros.

La altitud se representa en los mapas por medio de curvas de nivel, éstas son líneas que unen puntos de igual altura sobre el nivel del mar y en conjunto muestran las características morfológicas del terreno con base en ciertos rasgos como montañas, planicies, lomeríos, barrancas, etcétera.

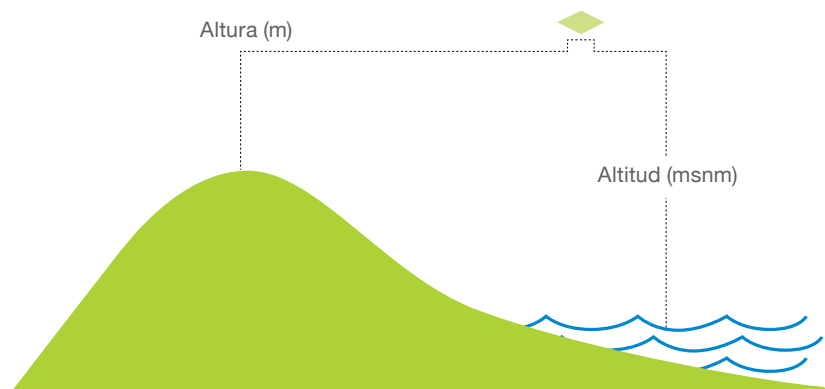


Figura 14. Altitud | Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de la altitud, la altura es la distancia entre la base del rasgo orográfico y su cima. Por ejemplo: la altitud del Nevado de Toluca o Xinantécatl es de 4,690 m, mientras que su altura es de 2,050 m.

2. 2 Clasificación y tipos de mapas, sus usos e importancia para el análisis geográfico

Clasificación temática

La carta temática es la representación gráfica de un recurso o fenómeno en determinada zona de la superficie terrestre, está basada en información básica de la carta topográfica y representa características propias de un lugar integrando información de un tema específico como geología, edafología, turismo, agricultura, educación, etcétera.

Por lo anterior, sería inadecuado representar todos los recursos y fenómenos de una zona en una carta, por lo que se han elaborado una gran cantidad de ellas, de acuerdo con las características que se estudian.

La diversidad de mapas geográficos puede ser clasificada en grupos o especies de acuerdo al carácter general de su contenido:

GRADO DE GENERALIZACIÓN	DESIGNACIÓN	CARÁCTER TERRITORIAL
Analíticos (una variable) Sintéticos (varios temas) Complejos	Especiales (aeronáuticos) Inventario (uso del suelo) Evaluación (uso potencial del suelo) Recomendación (riesgos) Pronóstico (pluviales) Tendencias (crecimiento urbano)	Mundiales Continetales Nacionales Estatales Regionales Municipales Cuencas Provincias

ASIGNACIÓN	COBERTURA	TEMA GEOGRÁFICO
Escolares Turísticos Militares Científicos Administrativos	Generales Temático	Medio físico Socioeconómicos

Cuadro 2. Clasificación de mapas de acuerdo a su contenido

De cada una de las clasificaciones se derivan otros tipos de mapas, en el caso de los temas geográficos se tiene gran diversidad, como se detalla en el tema siguiente.

2.2.1 Cartografía del medio físico

Los mapas explicados a continuación son los elaborados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), principal organismo productor de cartografía del territorio nacional. Los mapas del medio físico representan variadas manifestaciones del medio natural.

Carta topográfica: Ésta es la base a partir de la cual se elaboran las cartas de otros temas. En ella se representan cuatro aspectos básicos por medio de colores: el relieve en sepia, la vegetación en verde, la hidrología en azul, y las obras hechas por el hombre en negro.

En la simbología se esquematizan todos los aspectos a observar: bosques, ríos, agricultura, vías de comunicación, líneas de conducción, iglesias, cementerios, escuelas, hospitales y la topografía representada por las curvas de nivel.

Esta carta se elabora en cinco escalas: 1 :50,000, 1 :250,000, 1: 1,000,000, 1 :2,000,000 y 1 :5,000,000.

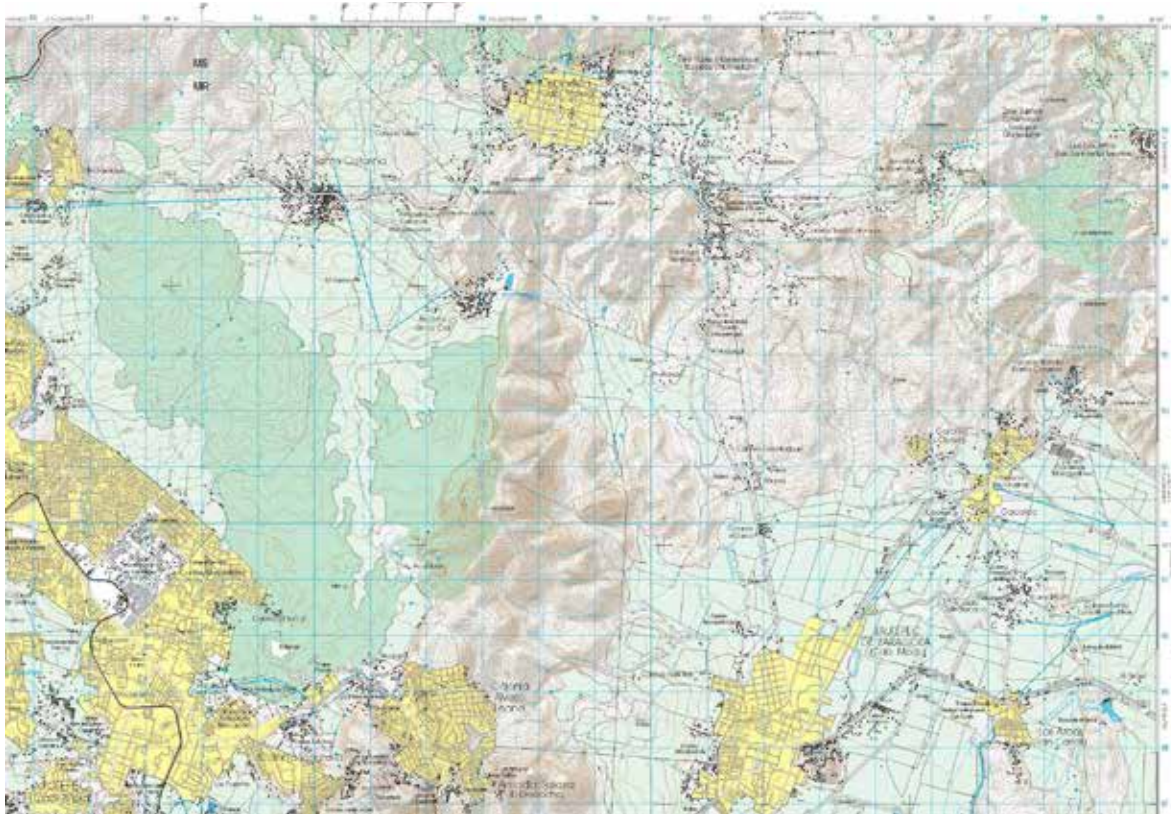


Figura 15. Porción de carta topográfica, Cuernavaca, Morelos. | Fuente: <http://usuarios.geofisica.unam.mx/cecilia/cursos/PaginaPracticas.html>

Carta geológica: Esta carta proporciona información referente a la naturaleza y características de las rocas, así como al origen de los suelos que se presentan.

Las afloraciones rocosas se clasifican y representan en tres grupos formados por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas en sus diferentes clases. Además se muestran los pozos acuíferos, pozos petroleros (señalando si están en producción o abandonados), los manantiales y su temperatura, norias, minas, bancos de materiales y estructuras geológicas: volcanes, fallas, echados, dolinas, etcétera.

La carta consta de una simbología temática y una básica, y es editada en escalas, 1:50,000, 1:250,000, 1:100,000 y 1:2, 000,000 (esta última de geología histórica). Por medio de esta carta, se pueden conocer los recursos geológicos de un lugar.

Carta edafológica: Representa la distribución geográfica de los suelos del país, clasificados en 25 unidades o grupos principales con sus respectivos subgrupos.

Por medio de colores y claves se indican los tipos de suelos existentes en una región, en sus fases (salina, sódica), textura superficial dominante (gruesa, media, fina), fases físicas (tepetate, caliche, grava), señala también el sitio en que se hicieron los perfiles y la toma de muestras para la construcción de la carta.

En ella se utiliza la clasificación de suelos FAO-UNESCO 1970, modificada y adaptada a las condiciones del territorio nacional.

Las escalas en que se elabora son 1:50,000, 1:250,000 y 1:1, 000,000, con ella, podemos saber cuál es el mejor uso que se puede dar a un suelo según su tipo.

Carta hidrológica: Elaborada con el fin de representar la existencia de aguas superficiales y subterráneas; proporciona información referente a la ubicación de estaciones climatológicas e hidrométricas, localización de manantiales, ríos, lagunas, presas, bordos, canales, etc. Señala las condiciones de permeabilidad de cada unidad así como el flujo de agua subterránea, los límites y claves de cuencas y subcuencas.

Las escalas que se manejan para estas cartas son 1:250,000, 1:1,000,000; también existe la carta de regiones hidrométricas de la República Mexicana. '

Carta de climas: La primera carta climática con cobertura nacional fue elaborada con datos recopilados y procesados por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. En ella se describe el tipo de clima y cuenta con isoyetas e isotermas. Su simbología básica sólo consta de vías férreas, localidades, estaciones meteorológicas, algunas elevaciones y límites estatales. Al reverso se pueden observar los climogramas de cada una de las estaciones meteorológicas que aparecen en la carta, además se explican cada uno de los símbolos que identifican a los climas.

Aunque todavía se usa, esta carta ha sido sustituida por la elaborada a escala 1:1,000,000, por el INEGI, cuya primera edición de 1980 cuenta con todo lo que se menciona en la carta anterior, además de una amplia simbología básica y temática

Las dos cartas descritas, utilizan la clasificación de Koeppen, modificada por Enriqueta García para las condiciones de la República Mexicana.

Otras cartas del medio físico son:

- Carta fisiográfica. Formas de relieve.
- Carta de efectos climáticos. Temperatura y precipitación
- Carta de humedad del suelo. Cantidad y presencia de agua en el suelo.
- Carta Ipsográfica. Rangos de altitud.
- Carta batimétrica. Relieve submarino.

2.2.2 Cartografía socioeconómica

Son mapas que representan fenómenos territoriales de la sociedad y sus diversas actividades.

Carta de uso del suelo: En este trabajo cartográfico se representa el uso que tiene el suelo en la zona comprendida por la carta, clasificado en agrícola (riego y temporal), tipos de cultivos, pastizales (inducidos, matorral o artificial), bosques (coníferas, caducifolia, chaparral, matorral, etc.), así como los datos del tipo específico de vegetación.

De igual forma representa los asentamientos humanos con su nombre, número de habitantes y servicios con que cuenta: agua, luz, drenaje, escuelas, teléfono, etc., permitiendo inferir cuáles son las condiciones socioeconómicas de la localidad.

Carta de uso potencial de suelo: Representa la capacidad de uso del terreno, es decir, la aptitud de las tierras en función de sus características en labores agrícolas, ganaderas y forestales. En este aspecto también se señala el grado de intensidad en que pueda aprovecharse la tierra en cada una de las actividades, se clasifican en ocho clases que representan los diversos factores que determinan la capacidad del suelo: presencia de agua, profundidad efectiva del suelo, pendiente del terreno, erosión, obstrucciones o pedregosidad, inundación, drenaje interno, salinidad, fijación de fósforo e inestabilidad del terreno. Actualmente esta carta no se produce.



Carta turística: Estas cartas se elaboran en diferentes escalas y muestran los lugares de interés turístico con que cuenta el país: zonas arqueológicas, monumentos, bellezas naturales, zoológicos, hoteles, artesanías, balnearios, playas, centros culturales, etc.

Para ampliar la información se anexan cuadros con planos urbanos de las principales ciudades que aparecen en la carta.

Carta urbana: Documento gráfico que muestra principalmente la traza de las calles y avenidas de la ciudad, así como su nomenclatura. Señala los sitios de importancia: sedes de gobierno, iglesias, plazas, jardines, escuelas, mercados, panteones, centros comerciales, etc. Indica todos los accesos de la ciudad, vialidades principales y su sentido; en algunos casos también el uso y aptitud del suelo urbano y su periferia.

Son mapas útiles para la planeación, establecimiento de rutas comerciales, dotación de servicios, encuestas, reparto de correspondencia y artículos así como en la ubicación y orientación de personas.

Otras cartas socioeconómicas son las siguientes:

- Carta aeronáutica
- Carta de división política
- Carta de tenencia de la tierra
- Carta de educación y servicios
- Cartas de migración
- Carta pesquera
- Carta agrícola, etc.

2.2.3 Clasificación por su escala

Por el territorio que representan las escalas, se pueden clasificar en:

Grandes < 1: 200, 000

Medianas 1: 200,000 -1: 000,000

Pequeñas > 1 000,000

La elección de la escala está en función del objetivo que se persigue con el uso del mapa. Algunas de estas aplicaciones son las siguientes:

Escala	Distancia en el mapa	Distancia en el terreno	Uso
1: 25	1 cm	25 cm	Planos de construcción.
1: 100	1 cm	1 m	Planos de locales y edificios.
1: 1000	1 cm	10 m	Mapas de catastro.
1: 10,000	1 cm	100 m	Mapas urbanos.
1: 50, 000	1 cm	500 m	Mapas topográficos.
1: 1,000,000	1 cm	10 km	Mapas nacionales, regionales y atlas.

Cuadro 3. Clasificación de las escalas / Uso de escalas en el mapa

2.2.4 Métodos de representación cartográfica

Los métodos utilizados en la cartografía para representar los hechos y fenómenos de espacio geográfico son:

- **Signos lineales:** se emplean para representar rasgos geográficos de manifestación lineal como carreteras, límites políticos, ríos, fallas, o fracturas del terreno. El diseño, color y grosor de un signo lineal pueden expresar características cualitativas o cuantitativas de los rasgos y sus variaciones en el tiempo.



Figura 16. Distribución de la irradiancia global en México, 2001. | **Fuente:** Nuevo Atlas Nacional de México UNAM, Instituto de Geografía, 2007.

Signos fuera de escala: Se usan para señalar el lugar donde se encuentra determinado rasgo geográfico. También caracterizan la magnitud, el valor y la variación en el tiempo del mismo, y representan detalles como aeropuertos, industrias, yacimientos minerales, etcétera. Estos signos corresponden a figuras geométricas, literales o dibujos evidentes.



Figura 17. Plano Urbano | **Fuente:** www.pic2fly.com

Método de isolíneas: Se definen como curvas que unen puntos con igual valor. Son muy utilizadas para caracterizar la magnitud o intensidad de los fenómenos continuos que varían gradualmente en el espacio, como la altitud representada por las curvas de nivel, la temperatura con las isotermas, la precipitación pluvial con isoyetas y la declinación magnética con isógonas, entre otras.



Método de puntos: Se emplea para representar fenómenos dispersos en grandes proporciones como la población, la industria, las cabezas de ganado, comercios, etcétera. Cada punto representa un valor y el conjunto de ellos señala la densidad y distribución del fenómeno en un espacio determinado.



Figura 20. Geotermia | Fuente: Nuevo Atlas Nacional de México UNAM, Instituto de Geografía, 2007.

Métodos de áreas: Sirve para destacar la región donde un fenómeno se extiende, independientemente del espacio político o región natural que ocupe. Se puede representar con este método la ubicación y extensión de un determinado cultivo o, tipos de clima, tipos de suelos, área afectada por una plaga forestal, zonas de: propagación de especies, animales o vegetales, etcétera.



Figura 21. Tipos de suelo en México | Fuente: Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana, Argentina 15, México 1 D.F.

Método de signos en movimiento: Se ocupa para mostrar la dirección de desplazamiento que desarrollan ciertos fenómenos naturales y sociales como la migración de la población, las corrientes marinas, la migración de aves, dirección de los vientos, las rutas de transporte, movimientos militares, entre otros. Con la ayuda de estos signos se puede señalar el rumbo, la forma, la velocidad, tipo y estructura del fenómeno que se mueve.

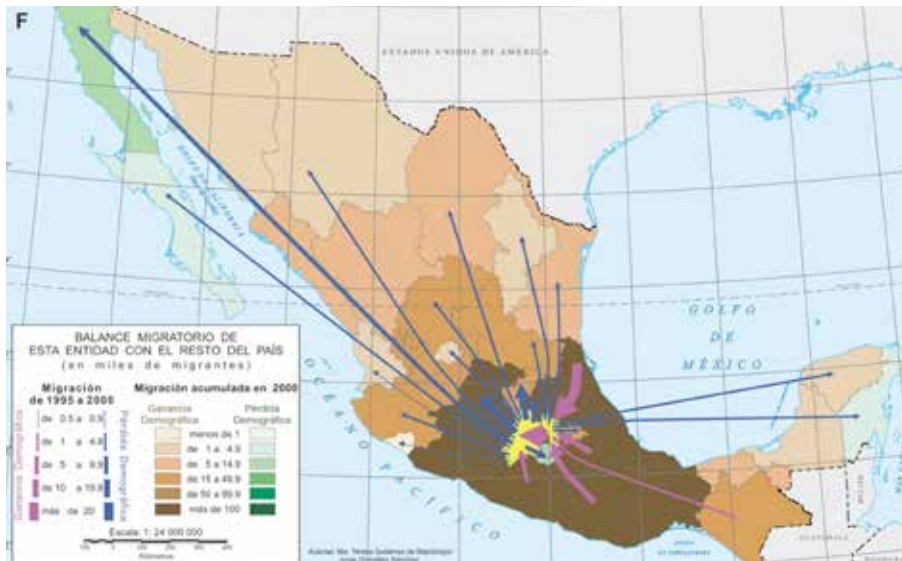


Figura 22. Flujos migratorios en México | **Fuente:** Nuevo Atlas Nacional de México UNAM, Instituto de Geografía, 2007.

Método de cartodiagramas: Se utiliza para representar las características de un fenómeno con ayuda de diagramas sobre un mapa, dentro de las unidades de la división territorial (municipio, ejido, estado, distrito, cuenca hidrológica, etc.). Se ilustran fenómenos como la producción industrial por regiones, dimensiones y características del área de cultivo, el número de habitantes y su estructura, proporción de la población escolar en cada nivel, etcétera. La elección del o los métodos de representación a utilizar está en función de la asignación o uso que tendrá el mapa, además de las especificaciones de los fenómenos, el patrón de distribución propia y la característica y detalle de los datos a representar.

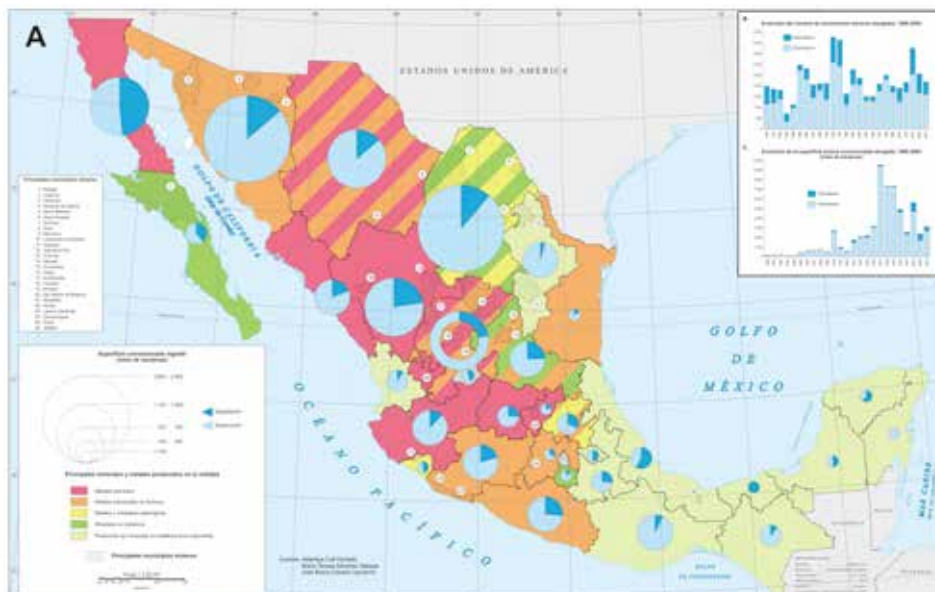


Figura 23. Disponibilidad Natural Media per cápita, 2013 | **Fuente:** Nuevo Atlas Nacional de México UNAM, Instituto de Geografía, 2007.

2.3 Las nuevas tecnologías como herramientas para el análisis espacial: cartografía temática y automatizada

Cartografía digital

La elaboración de los mapas por métodos tradicionales en donde se utilizaban los instrumentos de dibujo como la escuadra, compás, estilógrafos y regletas han evolucionado para dar paso a los sistemas que permiten la elaboración de cartografía por métodos automatizados.

La cartografía digital utiliza computadoras y servidores con capacidad para procesar información gráfica y se vale de imágenes de satélite, fotografías aéreas, sistemas de posicionamiento global GPS y levantamientos topográficos para la generación de mapas.

La cartografía digital es un elemento importante en los sistemas de información geográfica y cumple la función de generar los mapas básicos para el proceso de análisis.

Existen en el mercado diferentes programas que permiten generar cartografía con el apoyo de una computadora como son, Auto CAD, Arc INFO, Arc View, Idrisi, Arc GIS, etc. Los cuales tienen diferente aplicación, costo, alcances, módulos y que utilización se basa fundamentalmente en las necesidades del usuario.

A diferencia de los sistemas tradicionales la cartografía digital tiene la gran ventaja de actualizar los planos de manera continua, sin necesidad de rehacer todo el mapa y solo realizando modificaciones en los elementos del plano que han cambiado.

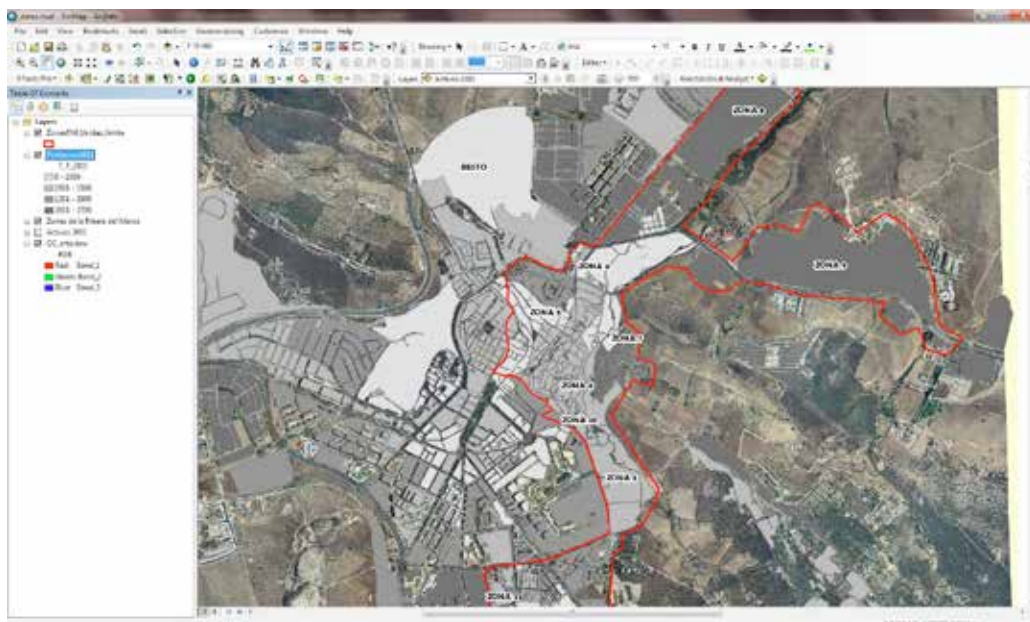


Figura 24. Zona urbana del municipio de Metepec | Fuente: INEGI, 2004.

2.3.1 Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Para el estudio de los fenómenos de la corteza terrestre, es importante el uso de herramientas modernas que permitan integrar, analizar y sintetizar la información del medio natural y

socioeconómico, buscando las causas, desarrollo e interrelaciones entre los diferentes elementos del espacio, lo que representa el objeto de estudio de la geografía.

Hoy en día, esta herramienta tan importante la constituye los Sistemas de Información Geográfica (SIG), que se definen como un conjunto de programas y/o rutinas automatizadas (software), equipos de computo y periféricos (hardware) e información espacialmente referenciada (georeferenciada) con la capacidad para ingresar, modelar, analizar y consultar información en un tiempo determinado, que ofrece al usuario los elementos necesarios para la planeación y la toma de decisiones en torno a problemas relacionados con el espacio.

Elementos de un sistema de información geográfica:

1. Software: Se refiere a los sistemas operativos (Unix, Windows, MS-DOS), manejadores de bases de datos (Acces, SQL, Oracle) y las herramientas informáticas para la visualización, análisis, modelado de la información (ESRI, INTERGRAPH, MAP INFO, Microstation, Idrisi 32, entre otros).

2. Hardware: Lo constituye los procesadores y servidores con apropiada capacidad para el manejo, procesamiento y despliegue de mapas, imágenes de satélite, ortofotos, fotografías aéreas, además de escaner, graficadores, sistemas de transferencia de información y redes, sistemas de posicionamiento global para la obtención de información georeferenciada.

3. Los datos: Representan la materia prima del proceso en el SIG y son el conjunto de datos interrelacionados a los que el usuario puede utilizar para interpretar y resolver un problema específico. El dato geográfico es la unidad geográfica mínima necesaria para representar la realidad a una escala y proyección determinada y pueden ser cartográficos y estadísticos. El valor de la información depende de factores, tales como la oportunidad, el contexto en el que fueron levantados, el costo de la recolección, captura, manipulación y presentación.

4. Métodos y procedimientos: Se refiere a los procedimientos generales y específicos a desarrollar para el procesamiento de la información como el diseño de SIG, el análisis espacial raster y vector, el análisis geoestadístico, la edición de mapas, el modelado topográfico, la integración de información del GPS e imágenes de satélite.

5. Personal: Es el soporte humano para la instalación, actualización, mantenimiento y procesamiento de la información y lo constituyen los especialistas en redes, el programador, el especialista en manejo de bases de datos y especialistas en la disciplina a que se refiere el sistema como geógrafos, biólogos, ingenieros, planificadores, geólogos, etc. Este grupo debe trabajar necesariamente en un esquema de interdisciplinariedad para el alcance de los objetivos.



Figura 25. Elementos de un sistema de información geográfica

Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica

En todas las áreas del conocimiento que tienen como objeto de estudio aspectos territoriales, se ha requerido el desarrollo SIG, como elementos necesarios para efectuar análisis espaciales, dentro de los que podemos mencionar los siguientes:

- Análisis de Riesgos Naturales y antrópicos
- Evaluación de recursos naturales
- Estudios de mercado y flujos de mercancías
- Análisis y prospección del desarrollo urbano
- Identificación de zonas con potencialidad para el cultivo de determinado producto
- Definición de áreas para el establecimiento de zonas industriales
- Estudios sobre demanda escolar
- Detección de problemas y acciones contra la delincuencia
- Las compañías planifican mejor las rutas de entrega de su producto
- Análisis de procesos electorales
- Evaluación de riesgos



Figura 26. Aplicaciones de los SIG / Distribución de la población estudiantil según nivel académico.

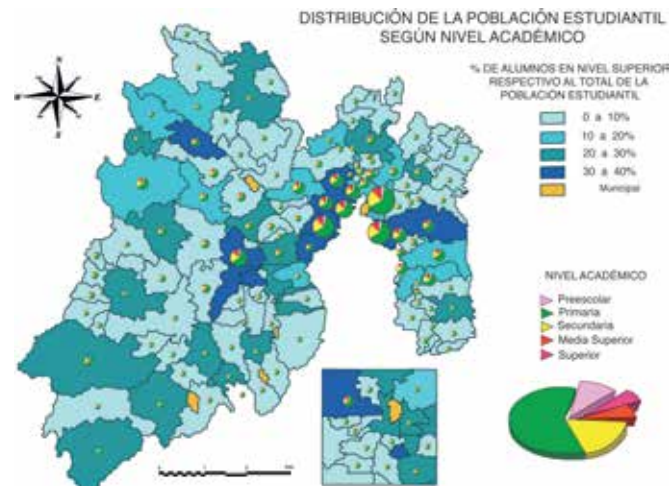
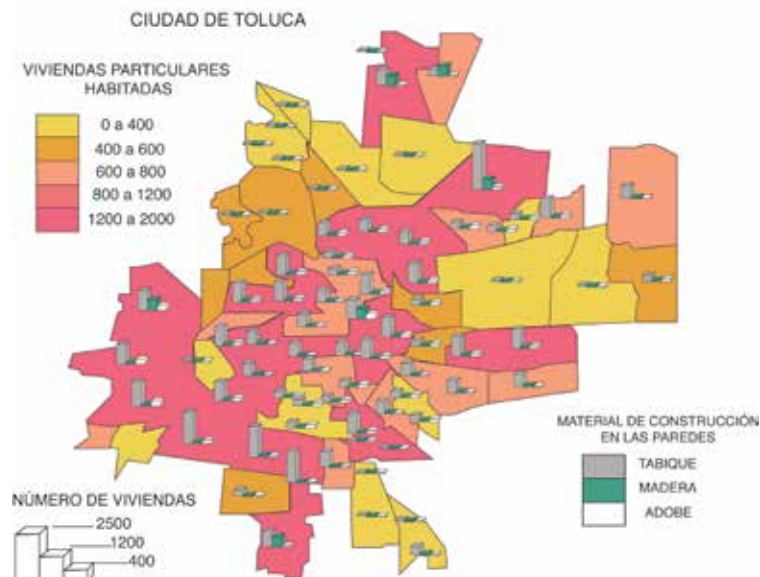


Figura 27. Aplicaciones de los SIG / Calidad de construcción en viviendas particulares habitadas por AGEB, 1992.



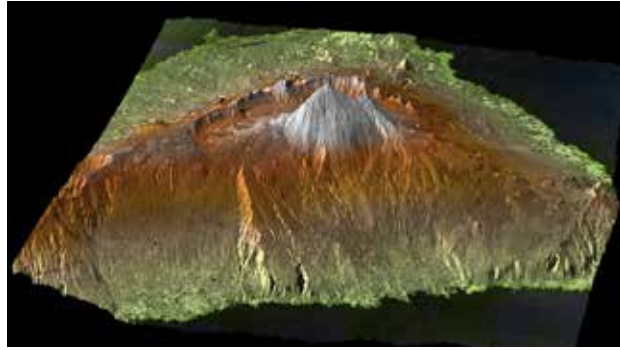
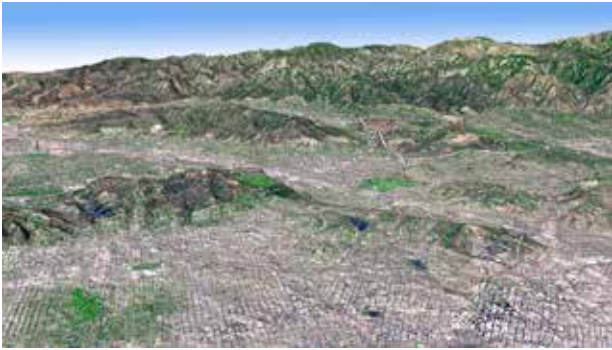
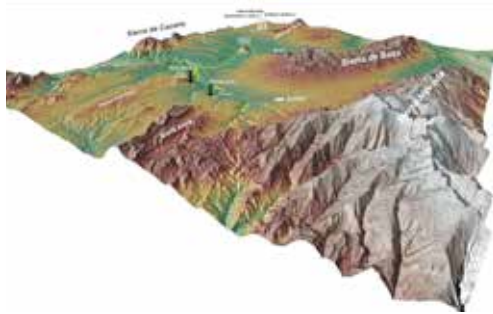


Figura 28. Modelos segmentos espaciales



Aplicaciones de los SIG en modelos Digitales de terreno para estudios de erosión, determinación de infraestructura de telecomunicaciones, construcción de obras.

2.3.2 Sistema de Posicionamiento Global, teledetección (GPS)

El GPS es un sistema de posicionamiento por satélites desarrollado por el Departamento de la Defensa de los E.U., fue diseñado para apoyar los requerimientos de navegación y posicionamientos precisos con fines militares. En la actualidad es una herramienta importante para aplicaciones de navegación, posicionamientos de puntos en tierra, mar y aire.

El GPS está integrado por tres segmentos o componentes de un sistema; a continuación se describen:

a) Segmento espacial

Consiste específicamente en los satélites GPS que emiten señal de radio desde el espacio, formando una constelación de 24 satélites distribuidos en 6 órbitas con un periodo de rotación de 12 hrs., con una altitud aproximada de 20,200 km y una inclinación de 55° respecto al plano ecuatorial. Esta distribución espacial permite al usuario disponer de 5 a 8 satélites visibles en cualquier momento.

b) Segmento de control

Es una serie de estaciones de rastreo, distribuidas en la superficie terrestre que continuamente monitorea a cada satélite analizando las señales emitidas por estos y a su vez, actualiza los datos de los elementos y mensajes de navegación, así como las correcciones de reloj de los satélites. Las estaciones se ubican estratégicamente cercanas al plano ecuatorial y en todas se encuentra con receptores con relojes altamente precisos.

c) Segmento usuario

Lo integran los receptores GPS que registran la señal emitida por los satélites para el cálculo de su posición tomando como base la velocidad de la luz y el tiempo de viaje de la señal, así se obtienen las pseudo-distancias en cada satélite y el receptor en un tiempo determinado y observando al menos cuatro satélites en tiempo común; el receptor calcula las coordenadas X,Y, Z y el tiempo.



Figura 29. Tipos de receptores.

Ventajas del uso del equipo GPS

- Facilidad en la determinación de coordenadas y distancias.
- Velocidad en los levantamientos, obteniendo altas precisiones en un mínimo de tiempo, en relación con los sistemas tradicionales.
- Se minimizan errores humanos
- Reducción de costos ya que requiere menor tiempo y menos personal.
- Versatilidad en su uso desde proyectos sencillos hasta los más complejos.

Aplicaciones

La utilización de los satélites de la constelación NAVSTAR con técnicas GPS, ha abierto en las Ciencias Geográficas un inmenso abanico de posibilidades, al permitir situar puntos con gran precisión, en aplicaciones geodésicas y topográficas con precisiones ampliamente satisfactorias para navegación en tiempo real por tierra, mar y aire.

Esta capacidad de situar puntos se realiza en el marco de un sistema de referencia global extraordinariamente homogéneo garantizado, además de observaciones breves y fáciles, una coherencia y uniformidad de escala y orientación hasta ahora sin precedentes.

Las aplicaciones del GPS en las Ciencias Geográficas podrían sintetizarse en las siguientes:

- | | |
|------------------------------|--|
| • Geodesia | • Hidrografía |
| • Geodinámica | • Actualización del GIS (Sistemas de Información Geográfica) |
| • Topografía y Fotogrametría | • Navegación |
| • Obra Pública | • Defensa Civil |
| • Obra Civil | |



Figura 30. Aplicaciones prácticas de GPS

Tipos de receptores

Actualmente existen en el mercado una gran cantidad de receptores GPS, los cuales pueden clasificarse de acuerdo a sus características técnicas, aplicaciones y su costo. Una clasificación muy general los agrupa en tres grandes clases: geodésicos, cartográficos y navegadores.

Geodésico: Son los que tienen mayor costo debido a la complejidad de sus características técnicas. Se utilizan para fines científicos como son los estudios de geodinámica (tectónica de placas, sismos, etc.); en proyectos de establecimiento de sistemas de referencia (redes geodésicas) y de control geodésico; así como, para la medición de grandes distancias (superiores a los 500 Km.). Como ha de suponerse estas aplicaciones requieren resultados muy precisos, generalmente del orden subcentimétrico.

Cartográfico: Son utilizados en proyectos que requieren el manejo de escalas grandes en las que las necesidades de exactitud estriban en el rango de los 20 cm a 2 m, es decir para escalas cartográficas inferiores a la 1:1 000. En este tipo de proyectos, podemos citar a los catastrales y levantamientos de infraestructura urbana como el equipamiento del agua potable y alcantarillado

Navegadores: Estos receptores son equipos que cuentan con funciones de navegación que permiten la localización de puntos en el terreno, por medio de la introducción de sus coordenadas geográficas. Son de tamaños compactos que permiten su fácil manejo y operación. Generalmente cuentan con pantallas que reportan distintos parámetros de navegación, como la velocidad, el rumbo, el tiempo, el odómetro de viaje, las coordenadas geográficas (latitud, longitud y altitud), la distancia y el tiempo que falta para llegar al punto de destino.



Figura 31. Modelos de GPS

2.3.3 Imágenes de Satélite

La percepción remota se refiere a la detección de las características del territorio a distancia que da lugar a las fotografías aéreas y las imágenes de satélite. Las primeras tomadas desde un avión y las segundas desde satélites artificiales que giran alrededor de la tierra en órbitas a más de 20 000 kilómetros.

La imagen de satélite es la representación del reflejo en la tierra de las ondas electromagnéticas producidas por el sol y capturadas en una imagen digital que posteriormente se transmite del satélite a una estación receptora en tierra.

Estas son fuentes de información gráfica de gran importancia que reflejan las características del terreno a gran detalle y constituyen la principal fuente de información para el análisis territorial y los Sistemas de Información Geográfica.

Ventajas

- Bajo costo en relación con los beneficios y la calidad de la información
- Capacidad de registrar características del terreno en longitudes de onda no apreciables por el ojo humano (infrarrojo)
- Amplia cobertura y cada vez mayor resolución (detalle del terreno)
- Obtención de imágenes en poco tiempo

Aplicaciones

- Conocimiento del estado del tiempo atmosférico
- Detección de incendios y deforestación
- Conocimiento del uso del suelo
- Estudios sobre dinámica del Desarrollo Urbano
- Actualización de cartografía
- Detección de áreas con mayor consumo de energía

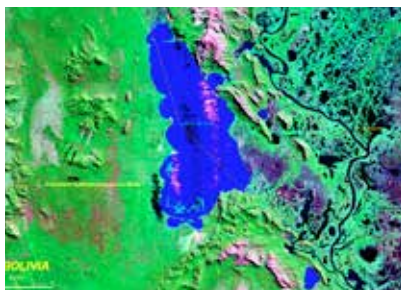


Figura 32, 33. Imágenes satelitales | Evaluación de modificaciones ambientales por el avance de procesos de desertificación.

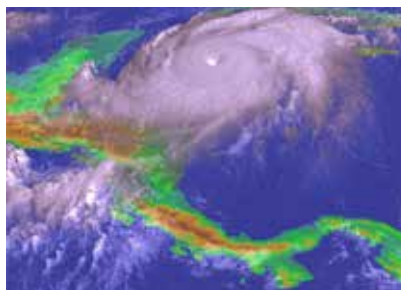


Figura 34. Imágenes satelitales | Localización de incendios forestales y evaluación de desastres ecológicos.



Figura 35, 36. Imágenes satelitales | Relieve | Fuente: Imagen de satélite NOAA-AVHRR, bandas 1, 2, 4, del día 7 de octubre de 1997. Proporcionada por el Instituto de Geografía de la UNAM. Procesada en el área de Percepción Remota de Conabio.

Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias

Actividad para el tema 2.1 La Cartografía, su importancia y los elementos cartográficos.

- **Elaborar una línea de tiempo** en la que integres los principales cambios que ha sufrido la cartografía en tiempo y espacio, incluyendo su desarrollo en México.
- **Organízate** en equipo con tus compañeros y elaboren un mapa semántico, que integre las principales características de la cartografía que aprendiste.
- **Con la ayuda del profesor organicen una mesa redonda** en donde discutan sobre los temas de Importancia de la cartografía, utilidad de cartografía, y nuevas tendencias cartográficas.
- **Elaborar una tabla comparativa** sobre los paradigmas de la cartografía.



Actividad para el tema 2.2 Clasificación y tipos de mapas, sus usos e importancia para el análisis geográfico.

- **En grupo junto con el profesor organicen una visita a una mapoteca**, para conocer físicamente los diferentes métodos de representación cartográfica que existen; así como identificar las cartas más antiguas a las más recientes; pide que te muestres la carta topográfica a la que pertenece tu localidad.
- **Adquiere una carta topográfica** de la zona donde vives para ubicar las principales características que se encuentran alrededor de tu comunidad o bien de ser posible saca una copia. Para poder identificar los tipos de representación cartográfica vistos en clase (puntos, líneas y áreas).
- **Elabora tu propia cartografía**: con la utilización de los temas de representación cartográfica, escalas, simbología y proyecciones, elabora una cartografía de la zona a la que pertenece tu escuela o tu casa, para ello identifica y observa todo el paisaje geográfico que la rodea para después representarla y exponerla ante tus compañeros y profesor.
- **De forma particular visita alguna dependencia como INEGI o IGECEM** para conocer los métodos que se utilizan actualmente para elaborar cartografía.



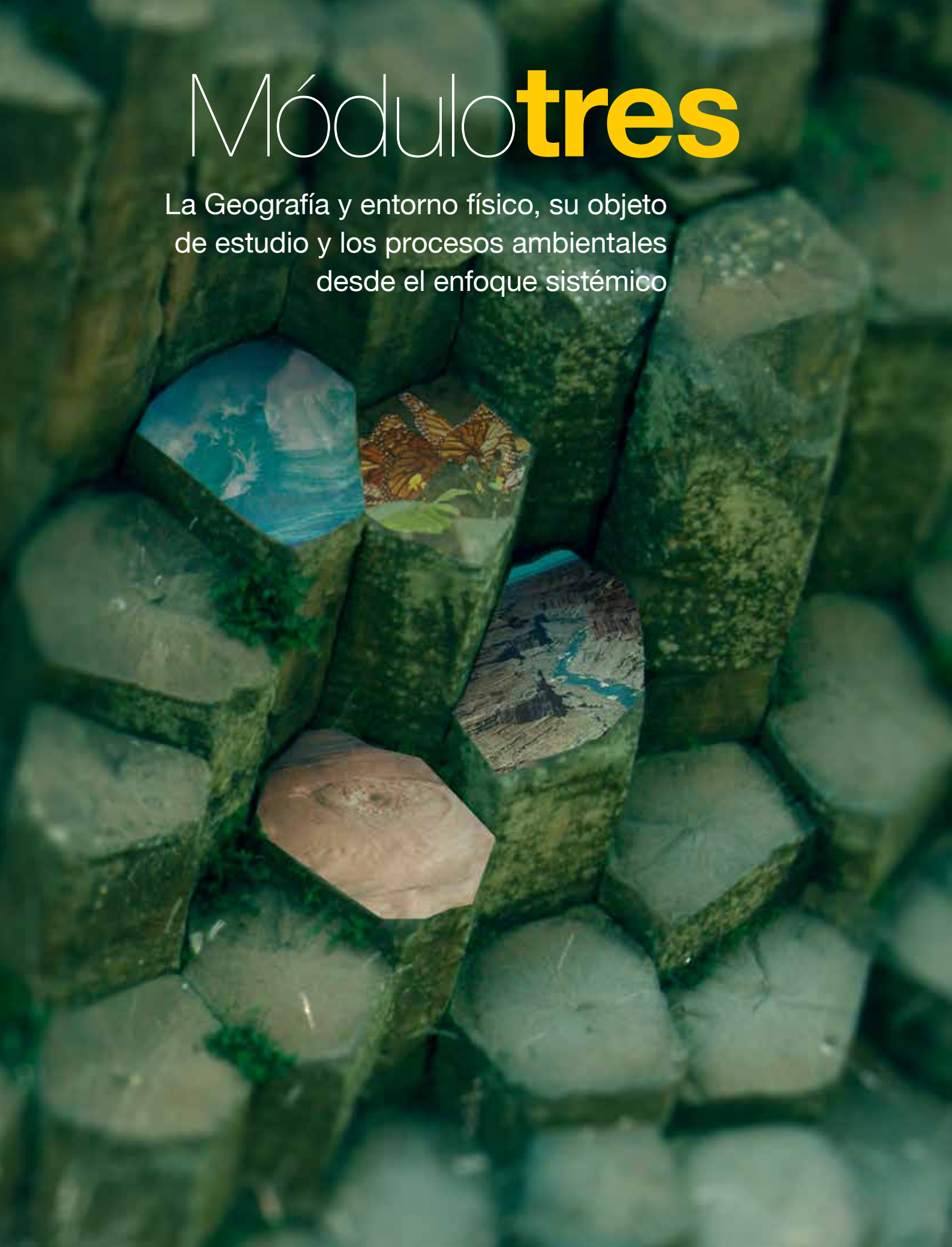
Actividad para el tema 2.3 Las nuevas tecnologías como herramientas para el análisis espacial: cartografía temática y automatizada.

- **Elabora un diagrama** en donde identifiques los tipos de cartografía digital que existen en la actualidad, complementa con sus características, ventajas y desventajas, elementos, usos y aplicaciones.
- **Junto con el profesor organicen una visita a la Facultad de Geografía**, para conocer algunos sistemas de información geográfica, y áreas cartográficas dentro esta institución.
- **Con la ayuda del profesor organízate para adquirir algunos GPS en alguna institución**, para realizar una ejercicio práctico con la utilización de este material, por ejemplo ubicar diferentes punto dentro del plantel o de puntos cercanos a este mismo.
- **Elaborar una tabla comparativa** sobre los paradigmas de la cartografía.
- **En equipo adquieran un par de imágenes de satélite** para identificar algunos sitios y crea tu propia clasificación sobre usos de suelos (a través de colores, o algún tipo de representación cartográfica visual).



Módulo**tres**

La Geografía y entorno físico, su objeto
de estudio y los procesos ambientales
desde el enfoque sistémico



PRESENTACIÓN

La Geografía Física es una rama de la Geografía general, su objeto de estudio es el espacio físico-natural en relación con la actividad humana. Los elementos del medio físico corresponden en orden ascendente por capas, al basamento litológico (estrato rocoso), las formas del relieve, el suelo, agua y aire, que en conjunto permiten el desarrollo de la vida terrestre de plantas y animales, incluyendo al ser humano.

En función de los objetos de estudio que posee se subdivide en otras disciplinas científicas que estudian específicamente los procesos que desarrollan sobre la superficie terrestre, se trata de las relaciones recíprocas que se dan entre todos los componentes del espacio natural, y no considerando los elementos de forma aislada.

Bajo este contexto existen teorías, modelos y leyes propias de la Geografía física, de la cual destaca la Teoría General de Sistemas, apoyada por el método de análisis Estructural Funcionalista; que permite el estudio espacial del medio físico; dando así origen a la construcción del término 'geosistema'.

Un geosistema o sistema geográfico natural indica una diferencia entre los espacios creados artificialmente por el hombre y los procesos internos en el geosistema natural que no dependen de la actividad antrópica. Tomando esto en consideración se ha denominado a este módulo como: Geosistemas naturales — procesos ambientales. Se resaltan los procesos, porque cada geosistema funciona de forma conjunta con el resto de ecosistemas proporcionando un medio apto para la vida, en el geosistema biosfera.



Figura 1. Geosistema

Mapa conceptual de los contenidos del Módulo



Figura 2. Datos de identificación de la unidad

Desarrollo del Módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo procedimental y actitudinal

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO			
Módulo III	Estructura temática del módulo en el programa de la asignatura	Nivel de asimilación	Sesiones
La Geografía y entorno físico, su objeto de estudio y los procesos ambientales desde el enfoque sistémico.	3.1 Teoría general de sistemas para el análisis de la taxonomía de los geosistemas naturales.	Comprensión y aplicación de modelos y técnicas del impacto del hombre sobre la naturaleza y la búsqueda de alternativas hacia la sustentabilidad.	20 horas
	3.2 Geosistema: litosfera (estructura sólida de la Tierra).		
	3.3 Geosistema: hidrosfera (estructura líquida de la Tierra).		
	3.4 Geosistema: atmósfera (estructura gaseosa de la Tierra).		
	3.5 Geosistema: biosfera (esfera de vida).		
COMPETENCIAS EN EL MARCO CURRICULAR COMÚN			
Genéricas del alumno	Docentes	Disciplinares básicas	
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. - Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. - Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. - Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes. - Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo.	14. Estima el impacto de acciones cotidianas sobre el medio ambiente. 15. Relaciona la noción de equilibrio ecológico con la biodiversidad y los recursos naturales. 19. Relaciona la estructura física de la Tierra y la interrelación de sus procesos con fenómenos y desastres naturales. 20. Valora los cambios en la Tierra como resultado de procesos naturales e intervenciones humanas.	
COMPETENCIA GEOGRÁFICA			
Identifica y destaca a la Geografía física, sus modelos y técnicas como campo disciplinario, que apoya en el análisis del impacto de la acción del hombre sobre la naturaleza, con la finalidad de reconocer y mitigar los riesgos naturales y de vulnerabilidad social presentes en su entorno geográfico, para propiciar conciencia de su problemática ambiental.			
PROPÓSITO			
Diferenciar los elementos, subsistemas y sistemas naturales (litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera), que conforman el espacio geográfico, así como sus aportes en la búsqueda de alternativas hacia la sustentabilidad.			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE ACTITUDINAL			
 Reflexiona Reflexiona ante el impacto que ejerce el hombre sobre la naturaleza, asumiendo una actitud crítica y colaborativa en la solución de problemas ambientales generados en su comunidad, municipio, estado y país.			
ACTIVIDAD INTEGRADORA DEL MÓDULO		TAREA DEL SIGUIENTE MÓDULO	
 Actividad integradora Módulo tres En equipo elaborar un trabajo por escrito que incluya la explicación de la problemática como resultado de los determinantes del análisis de los diferentes sistemas naturales, destacando que modelos de desarrollo sustentable se han aplicado para el cuidado de los recursos naturales y de esta manera evitar su impacto (retomar el reporte realizado en los módulos I y II). El trabajo deberá integrar los siguientes aspectos: a) La descripción de su espacio geográfico. b) La definición del problema de estudio en su espacio geográfico y las hipótesis explicativas originales. c) La explicación de la problemática como resultado de los determinantes del análisis de los diferentes sistemas naturales, destacando que modelos de desarrollo se han aplicado para el cuidado de los recursos naturales y de esta manera evitar su impacto.		Manipular la información de los sistemas naturales, con la finalidad de relacionarlos con los asentamientos humanos, explotación de recursos naturales y actividades económicas, políticas sociales y culturales.	

3.1 Teoría General de Sistemas para el análisis de la taxonomía de los geosistemas naturales

De acuerdo con Strahler (1982), la Geografía Física forma parte de una de las grandes ramas de la Geografía, es definida como el estudio y unificación de un cierto número de ciencias de la Tierra, que incluyen primordialmente las influencias ambientales en la superficie terrestre; así en un intento por fragmentarla en unidades separadas para su estudio, la disciplina geográfica ha considerado diferentes enfoques o tendencias, entre ellos el Sistémico, cuyo soporte epistemológico se halla en la Teoría General de Sistemas, construida por Ludwig von Bertalanffy (1968), aplicada originalmente a organismos vivos.

Más tarde Arthur Tansley (1935), desarrolló el concepto de Ecosistema, considerando la relación de los organismos vivos con el entorno, en una determinada organización y relación funcional. Posteriormente V. B. Sochava (1979) lanzó la propuesta de aplicar la Teoría General de Sistemas a los sistemas geográficos. Por lo tanto conviene conocer en qué consiste dicha teoría.

Un concepto básico dentro de esta teoría, es el término 'sistema' entendido como el conjunto de elementos interrelacionados, entre sí y con el medio circundante, que cumplen una función específica y son ordenados jerárquicamente de acuerdo a su funcionalidad y complejidad (Mateo, 2002:42).

De lo anterior se deduce que en el análisis espacial de los sistemas naturales, bajo el enfoque de Teoría General de Sistemas, no pueden verse de forma separada los elementos que conforman cada sistema, sino que han de ser asimilados de forma conjunta, lo cual se fundamenta en la inferencia de que los sistemas existen dentro de otro más grande, por consecuencia se trata de sistemas dinámicos abiertos que funcionan dependiendo de la estructura. Bajo este contexto, esta teoría se ha consolidado como una herramienta metodológica útil a la Geografía en el análisis sistémico espacial, reforzada por la construcción científica del 'Geosistema' entendido por Sochava como un geocomplejo territorial natural, o bien, en una terminología más sencilla como un sistema natural.

Ahora bien, todo sistema natural o geosistema posee una dinámica y funcionalidad, para ejemplificarlo se presenta en la Figura 1, entradas y salidas de energía, materia e información a través de las fronteras del geosistema denominadas ecotonos las cuales sufren una transformación física o química, y además poseen la capacidad de retroalimentarse, así como de producir nuevos elementos (sinergia).

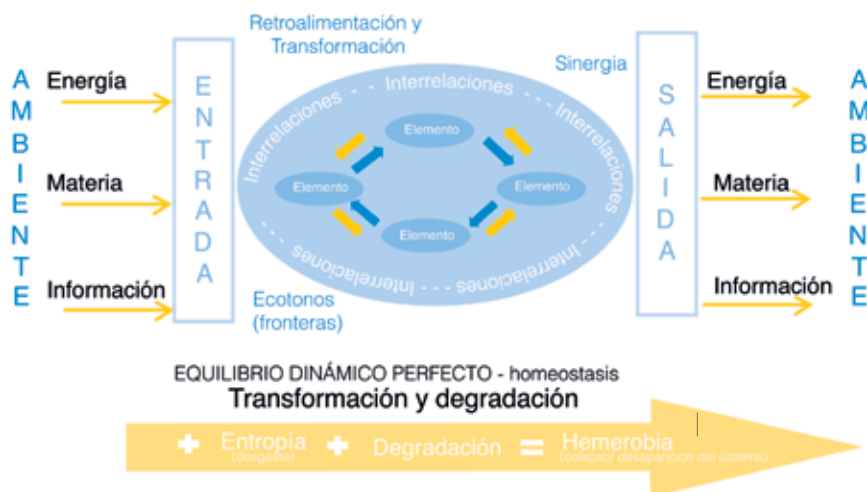


Figura 3. Dinámica de un geosistema. | Fuente: Hernández, R. 2012

Por otra parte en el proceso de flujos existe un desgaste llamado entropía, aun con esto el geosistema tiene la capacidad de autorregularse y así lograr el equilibrio (homeostasis), pero sucede que cuando la capacidad de autorregulación es rebasada entonces, las propiedades generales del sistema natural tienden a desaparecer o colapsarse (hemerobia); bajo esta dinámica ambiental se da paso la formación de un nuevo geosistema bajo procesos de sucesión ecológica de nivel primario o secundario.



Figura 4. Sucesión ecológica primaria: Se desarrolla en una zona carente de comunidad preexistente (biotopo virgen), puede durar miles de años.

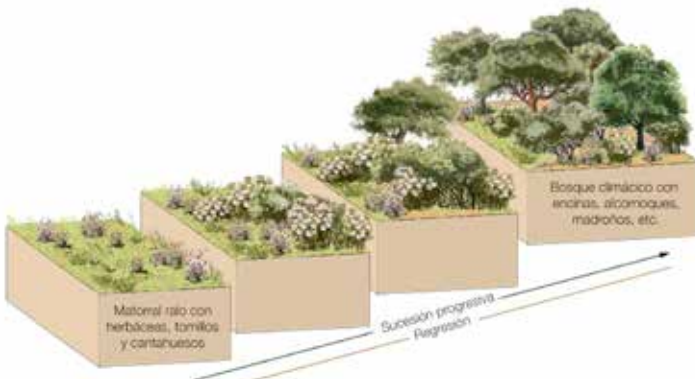


Figura 5. Sucesión ecológica secundaria: Se establece sobre una ya existente, que ha sido eliminada por proceso natural o antrópico (el ambiente contiene nutrientes y residuos orgánicos que facilitan el crecimiento de los vegetales).

Fuente: Microsoft, Ecosistemas, Encarta, Microsoft corporation 2009

Una vez comprendido lo anterior, es necesario mencionar que toda teoría debe ir acompañada de una metodología, para el caso de Teoría General de Sistemas, el método adecuado es el Estructural-Funcionalista, que ayuda a comprender porque los elementos, que son la unidad mínima de un sistema, en conjunto forman subsistemas, estos a su vez sistemas y después macrosistemas; recordemos que la geografía no es ni el estudio del espacio ni de lugares, sino de la organización y funcionamiento espacial contribuyendo con esto al fortalecimiento del quehacer geográfico, ahora con el uso de SIG's y nuevas tecnologías

3.1.1 Taxonomía de los Geosistemas naturales

Todo este argumento teórico constituye el fundamento para el conocimiento de las estructuras espaciales, que conforman los geosistemas presentados en este módulo. Entendiendo como estructura: las agrupaciones territoriales y relaciones internas entre elementos que pueden repetirse o cambiar de manera regular formando una integridad que corresponde a uno u otro taxón en la hilera general de las unidades de cada sistema natural; en los que la materia se recicla una y otra vez.

Figura 6_A. Niveles de organización de los seres vivos. | Fuente: Elaboración Propia, 2013.

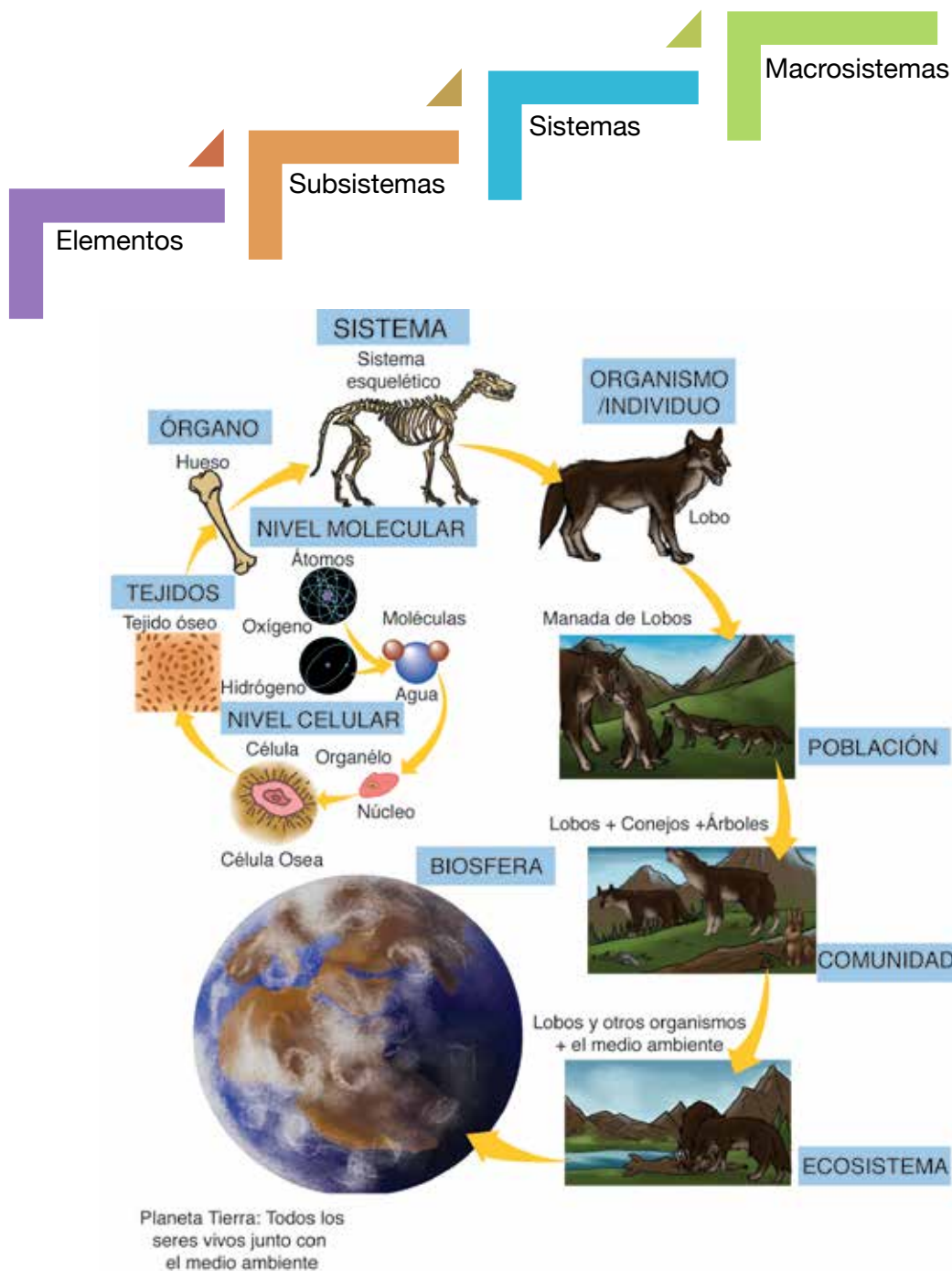


Figura 6-B. Niveles de organización de los seres vivos. | Fuente: <http://www.webquest.es/>

Como resultado de las diferentes estructuras se forman geosistemas como porciones homogéneas de un espacio con su propio sitio, localización y organización, pero como únicas unidades taxonómicas, es decir unidades sistemáticas que se pueden clasificar con respecto a otras, en este sentido, puede decirse que hay geosistemas análogos pero no idénticos.

Tal como muestra la Teoría General de Sistemas están interrelacionados con otros Geosistemas, en este módulo se presentarán en sentido vertical, los geosistemas: Litosfera, Hidrosfera, Atmosfera y Biosfera desde la visión sistémica, que parte del interior al exterior del macrosistema: Tierra considerada de forma global como el conjunto de subsistemas que interactúan entre sí.



Figura 7. Niveles de organización de los geosistemas naturales.. | Fuente: Elaboración propia 2013

Reflexión

La Tierra es un sistema integral dinámico, multidimensional gigante, que consta de varios geosistemas separados pero interactuantes; por lo tanto un ligero cambio en uno de ellos, puede producir un efecto 'domino' impactando al macrosistema Tierra, también denominado Geosfera.

3.2 Geosistema: Litosfera (estructura sólida de la Tierra)

Por la complejidad que representa la Tierra como macrosistema, no es posible estudiarla de forma conjunta, pero sí a partir de una disgregación por geosistemas, de esta forma se logra una mayor comprensión de la dinámica que en cada uno de ellos se presenta, así como el impacto positivo que ejerce sobre la vida terrestre.

3.2.1 Estructura interna de la tierra

¿Quién estudia la Litosfera?

El primer geosistema a desarrollar en este módulo es la Litosfera, para lo cual hay que reconocer que ciencias apoyan el conocimiento geográfico de este geosistema, son la Geofísica, y Geología (geo: Tierra y logos: discurso) esta última, especializada en la descripción del origen y evolución de la Tierra lo que incluye el estudio de las rocas y procesos geológicos que actúan debajo y sobre la superficie terrestre a través del tiempo.

Estructura sólida de la Tierra y tiempo geológico

Existen principios metodológicos que permiten la comprensión de la estructura estratigráfica de la superficie terrestre tales como:

Observaciones indirectas: La Ley de la superposición, el Principio de la horizontalidad original, el Principio de intersección, Inclusiones, Discontinuidades estratigráficas, y el más utilizado, que es La radiación radiométrica.

Observaciones directas: Explosivos generadores de ondas sísmicas así como perforaciones de minas y pozos.

Por medio de estos métodos se ha logrado definir que la edad de la Tierra se sitúa en 4 500 millones de años, divididos en períodos representados en escala de tiempo geológico.

La magnitud del tiempo geológico comprende procesos con una duración de millones de años, para representarlo se presenta la siguiente figura, y analogía:

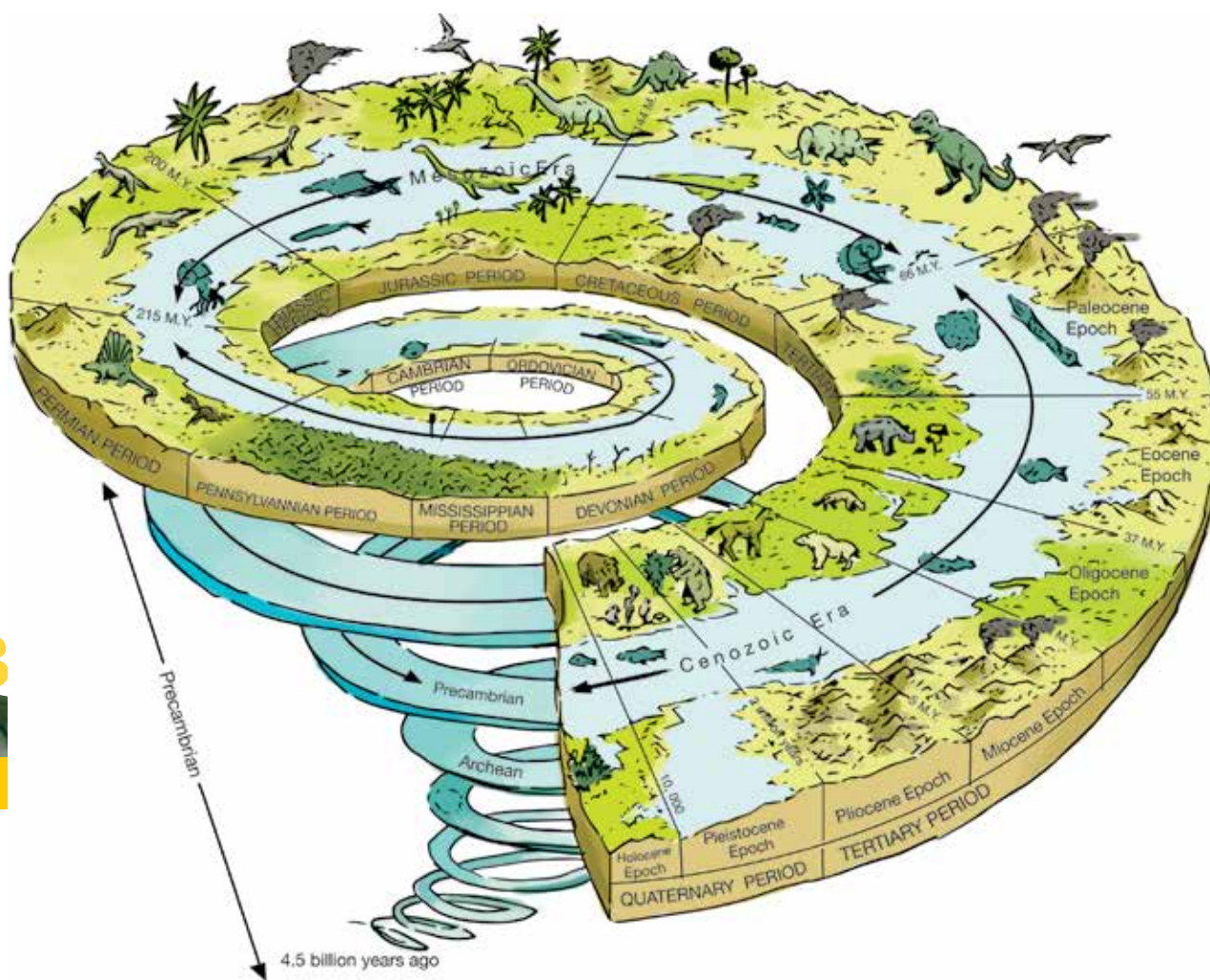


Figura 8. Esquema del tiempo geológico. | Fuente: Tomado de Geosfera, 2010.

Si comprimiéramos los 4 500 millones de años de tiempo geológico en escala de un solo año, tendríamos los siguientes eventos: las rocas más antiguas que conocemos tienen fecha de mediados de marzo. Los seres vivos aparecieron en el mar por primera vez en mayo. Las plantas y los animales terrestres emergieron a finales de noviembre y las amplias ciénagas que formaron los depósitos de carbón florecieron aproximadamente durante los cuatro días a principios de diciembre. Los dinosaurios dominaron la Tierra a mediados de diciembre, pero desaparecieron el día 26, más o menos a la vez que se levantaron por primera vez las montañas Rocosas. Criaturas de aspecto humano aparecieron en algún momento de la tarde del 31 de diciembre y los casquetes polares empezaron a retroceder desde el área de los Grandes Lagos y el norte de Europa alrededor de un minuto 15 segundos antes de la media noche del 31. Roma gobernó el mundo occidental durante 5 segundos, desde las 11:54.45" hasta las 11:59.50"pm. Colón descubrió América tres segundos antes de la media noche, y la ciencia de la Geología nació con los escritos James Hutton pasado poco el último segundo del final de nuestro memorable año (Tarbuck y Lutgnes, 2010).

Como puedes apreciar, la vida humana en esta escala de tiempo geológico es corta, y corresponde a la última etapa del espiral correspondiente al Holoceno.

Ahora gracias a la comprensión del tiempo geológico y las metodologías mencionadas se ha logrado el conocimiento del comportamiento y estructura interna de la Tierra.

Se reconocen tres principales capas en la estructura interna de la Tierra:

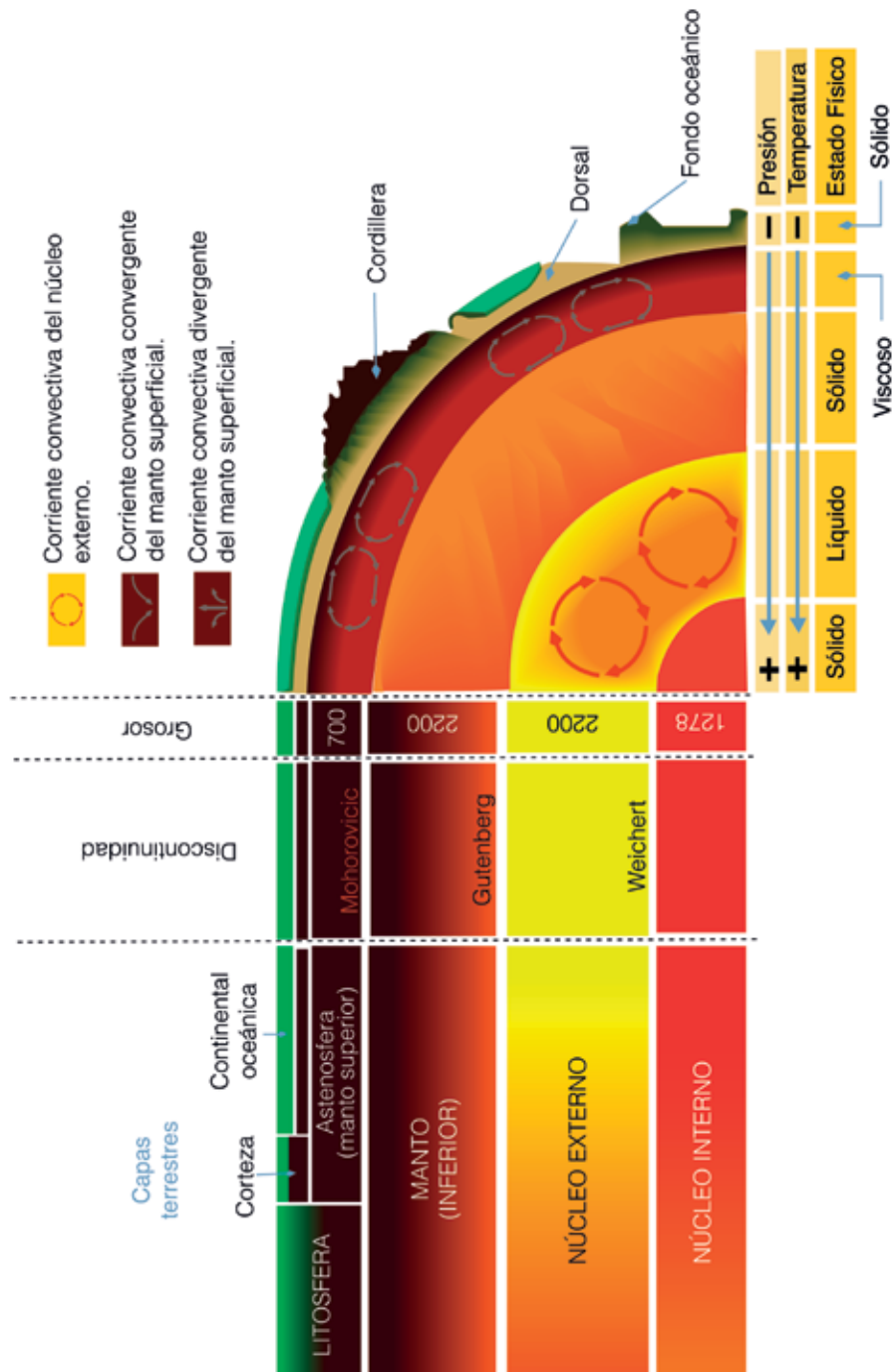


Figura 9. Capas internas de la Tierra |
Fuente: Tomado de Sterling B., y Villanueva. E. (2011).

Características principales de la estructura interna de la Tierra

CAPA		CARACTERÍSTICAS
NÚCLEO 16% Densidad 13g/cm³	Núcleo interno	- Formado de una aleación de hierro y níquel (nife) y cobalto, siendo el hierro el más abundante, la presión a la que se encuentran impide que se conviertan en líquido. - Sólido sometido a grandes presiones, se encuentra a más de 6 700°C y 540 km de profundidad.
	Discontinuidad de Weichart o de Lehman: punto que separa el núcleo interno del externo, diferenciados por resistencias físicas diferentes.	
	Núcleo externo	- Esfera de níquel y hierro en estado fluido o líquido debido a una menor presión, esto se ha probado por métodos sísmicos, al observar que las ondas S (secundarias) no se propagan al llegar al núcleo externo, en cambio el interno es sólido pues es atravesado por las ondas P (primarias). - Presenta el movimiento convectivo: que genera corrientes eléctricas que corren dentro y fuera del núcleo crenado el campo magnético terrestre que se extiende en el espacio por más de 60 000 km. - Presenta el movimiento de rotación del nife líquido que realiza una vuelta completa cada 400 años.
Discontinuidad de Gutenberg: los componentes más abundantes son silicatos de Fe y Mg, indica un cambio de densidad, composición y estado del material, ya que se encuentra como tipo gel.		
MANTO 83% 4g/cm³	Manto inferior (mesosfera: esfera media)	- Envoltura rocosa es estado sólido elástico. - El aumento de la presión contrarresta los efectos de la temperatura más elevada, y la resistencia de las rocas crece con la profundidad. A pesar de su resistencia todavía son muy calientes y por lo tanto capaces de fluir de forma gradual.
	Discontinuidad de Mohorovich: ha disminuido el Fe y seguirá disminuyendo hacia la superficie.	
	Manto superior (astenosfera)	- Capa en estado fluido viscoso, constituido por Fe y Mg en forma de magma, por ser un fluido es inestable, es la zona donde se originan los movimientos tectónicos y magmáticos, por corrientes convectivas (fluyen de altas a bajas presiones arrastrando a la corteza terrestre o litosfera). - La zona del manto superior donde acontecen estos flujos se conoce como astenosfera. - Temperaturas entre 1 000 y 2 000°C, abunda la peridotita.
LITOSFERA 11% (esfera de roca)	Corteza continental	- Puede alcanzar hasta 250 km de grosor debajo de las porciones más antiguas de los continentes. - Predominan sílice, aluminio y magnesio, sometidos a temperaturas de hasta 1000°C.
	Predominan rocas graníticas	- En los continentes se distribuyen rocas sedimentarias con espesor de 20-25 km formadas principalmente en los océanos por acumulación de sedimentos. Rocas graníticas a partir del enfriamiento de lava predominando cuarzo y feldespatos, de 30 km bajo los sistemas montañosos. A más profundidad una capa de roca basáltica con espesor de 15-20 km.
	Densidad: 2.7 g/cm ³	- La corteza continental es más gruesa y menos densa, por eso es más flotante que la oceánica. Se encuentra en estado sólido y frío.
	Corteza oceánica	- Dentro de las cuencas oceánicas, la litosfera tiene un grosor de tan sólo unos pocos km, pero aumenta hasta 100 km en regiones donde hay corteza más antigua y fría.
	Densidad: 3.0 g/cm ³	- Predominan rocas basálticas 7km grosor. - Contiene rocas más jóvenes en escala de tiempo geológico.
	Superficie terrestre	- Área en contacto con los demás geosistemas como hidrosfera, biosfera y atmosfera así como con el paisaje físico y humano.

OTRAS CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Gradiente geotérmico: Por cada km de profundidad aumenta la temperatura 30°C hasta los primeros 40 km. Después de este punto depende de la composición química de las rocas y la presión.
- Al aumentar la profundidad también aumenta: La presión, la densidad de las rocas, la resistencia, el volumen compacto, la resistencia (evita que las rocas se volatilicen y quemen).
- El manto y la litosfera giran con un eje de rotación diferente pero en el mismo sentido.
- Algunos autores también manejan como capas de la tierra la Tecnosfera y el Permafrost.

A continuación se presenta una analogía que permite comprender de forma sencilla la estructura interna de la Tierra:

IMAGINA QUE LAS CAPAS DE LA TIERRA SON COMO UN	> HUEVO
El núcleo como la	> yema
El manto como la	> clara
La corteza como el	> cascarón

Cuadro 3. Analogía de la estructura interna de la terrestre. | **Fuente:** Elaboración propia.

3.2.2 Dinámica interna y externa

Los geosistemas naturales no siempre han estado como ahora los conocemos, han evolucionado y ahora siguen transformándose como lo has podido apreciar en la figura correspondiente a las eras geológicas. La Litosfera no es la excepción, pues la corteza terrestre durante su formación, ha sufrido numerosos movimientos activos y pasivos que no han dejado de producirse, la geología y la geofísica han explicado estos procesos por medio de la teoría de:

La deriva continental: Atribuida a Alfred Wegener (1915, El origen de los continentes y los océanos), según la cual, todos los continentes actuales estuvieron agrupados en el pasado como un único supercontinente llamado Pangea (pan: todo, gea: Tierra), que hace 200 millones de años (mesozoico) empezó a fragmentarse en dos: Laurasia (actualmente América del norte, Groenlandia, Europa y Asia) un bloque norte y en Gondwana (Sudamérica, África, Madagascar, India, Australia y Antártida) como bloque el sur.



También existía un gran océano: Panthalassa (pan: todo, thalassa: mar). Panthalassa tenía varios mares pequeños, entre ellos el de Tethys, situado en el centro (ahora océano Pacífico). Después hace unos 200 millones de años, el supercontinente empezó a romperse en continentes menores, los cuales fueron <<derivando>> hasta sus posiciones actuales.

Al principio la comunidad científica rechazó esta hipótesis, para los geólogos norteamericanos el concepto de una Tierra móvil era desagradable, pues la mayoría de las pruebas procedían de continentes meridionales, desconocidos para ellos. Para 1968 surge la tectónica de placas como una prueba que llevó a un cambio en la opinión científica.

Algunas de las pruebas que se presentan para la Deriva continental son las siguientes:

a) Los continentes sobre todo Sudamérica y África encajan como las piezas de un rompecabezas:

Por las semejanzas entre las líneas de costa situadas a los dos lados del Atlántico. Dicho ajuste es improbable por procesos erosivos y sedimentarios, además el verdadero límite se encuentra en el borde de la plataforma continental, sumergida en el mar a 900 metros, como muestra el mapa de Bullard y dos de sus colaboradores (1970).

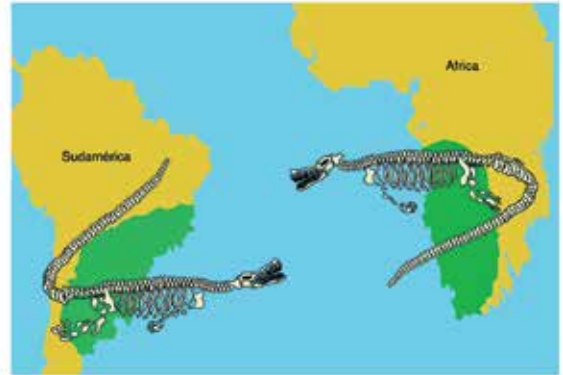
b) Evidencias paleontológicas: Organismos fósiles idénticos en rocas de Sudamérica y África sugieren algún tipo de conexión continental para explicar la existencia de fósiles idénticos en Tierras tan separadas por miles de kilómetros de mar abierto.

c) Tipos de rocas y semejanzas estructurales: Cuando se une un rompecabezas, además de que las piezas encajen, debe haber continuidad, en el rompecabezas de la deriva continental hay rocas parecidas en tipo y edad, por ejemplo Wegener encontró en Brasil y África rocas ígneas de 2200 millones de años de antigüedad. También existen cinturones montañosos que terminan en la línea de costa para reaparecer en las masas continentales situadas al otro lado del océano.

d) Evidencias paleoclimáticas: (Paleo: antiguo, climatic: climas). Pruebas de cambios climáticos globales, dedujo de depósitos glaciares antiguos que grandes masa de hielo cubrían extensas áreas del hemisferio sur a finales del Paleozoico (300 millones de años). En el sur de África y Sudamérica se encontraron capas de sedimentos transportados por los glaciares de la misma edad, así como en la India y Australia. Otras pruebas actuales se encuentran en una franja de 30° en torno al Ecuador en un clima tropical o subtropical.



a)



b)



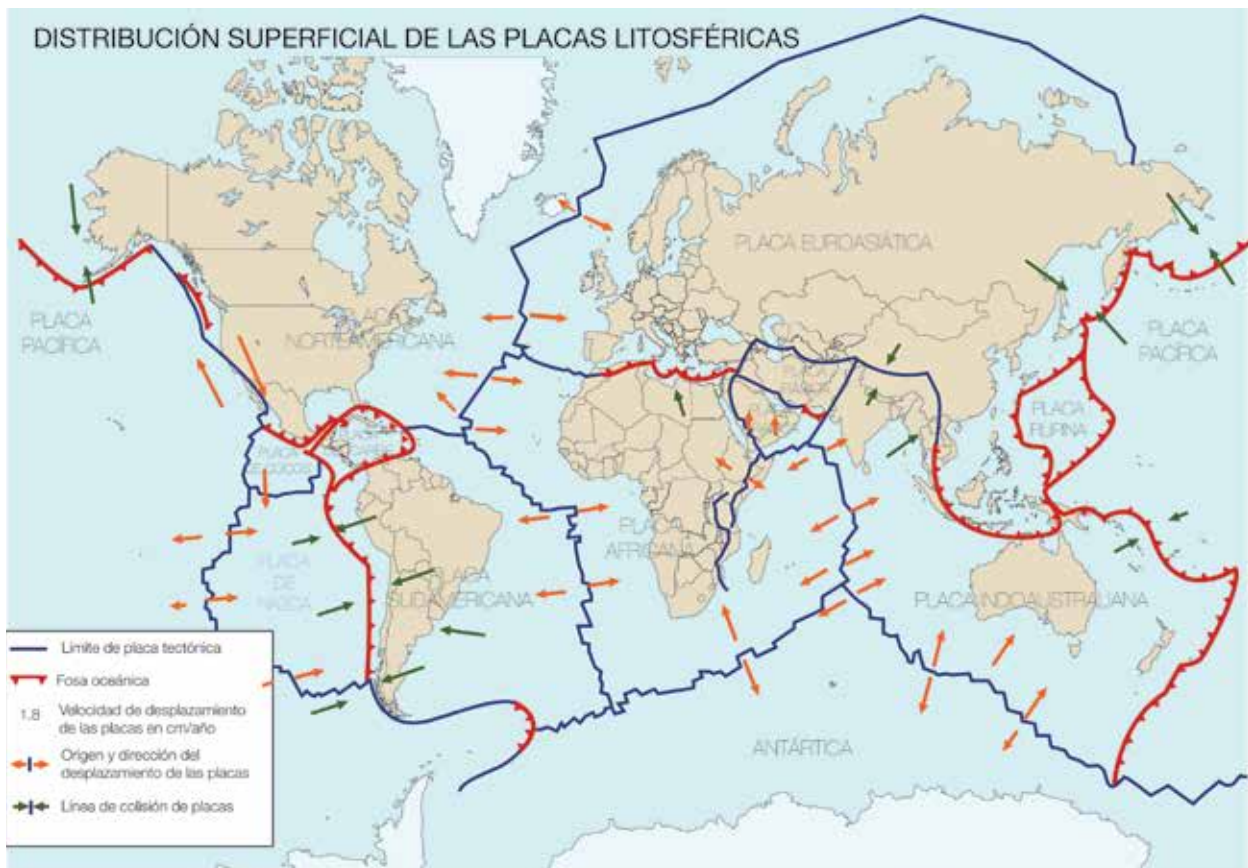
c)



d)

Figura 10. Imágenes que representan pruebas de la Deriva continental. | Fuente: Tarbuck E., Lutgens F. & Tasa, D. (2005). Ciencias de la Tierra. Edit. Prentice Hall. trad. de 8ª ed.

- La distribución global de los terremotos y su estrecha asociación con los bordes de placa.
- La edad y el espesor de los sedimentos de los fondos de las cuencas submarinas.
- La existencia de las cadenas de islas que se formaron sobre puntos calientes y proporcionaron un entramado de referencia para trazar la dirección del movimiento de placas.



En la siguiente figura se ubican las placas continentales de acuerdo a la configuración actual que presentan, además de su clasificación, y dirección de desplazamiento.

Las placas como unidades están en movimiento y cambiando continuamente de forma y tamaño a lo largo de sus bordes, existen tres tipos de bordes:

BORDES DE PLACA DIVERGENTES O DE EXPANSIÓN

Las placas se separan de 2-15 cm al año formando un rift, después una dorsal volcánica o mar. p.e. dorsales oceánicas, la península de Baja California, el mar Rojo.



BORDES DE PLACA CONVERGENTES

Colisión de placas, ocasionan subducción, que puede ser:

Océanico-continental la oceánica (más densa y pesada) se hunde formando una fosa oceánica y un arco volcánico sobre el continente. p.e. Placa de Cocos y trinchera mesoamericana.

Océano-oceánico una placa subduce, formando un arco de islas volcánicas en el mar y una fosa en el fondo oceánico. p.e. islas Aleutianas, Marianas y Tonga.

Continental- continental ambas se deforman creando cordilleras plegadas de gran altitud, con actividad sísmica pero no volcánica. p.e. Himalaya.



BORDES (PASIVOS) DE FALLA TRANSFORMANTE O LATERALES

Las placas se desplazan una con respecto a otra sin producción ni destrucción de litósfera, no hay ni expansión ni subducción. Con actividad sísmica débil.



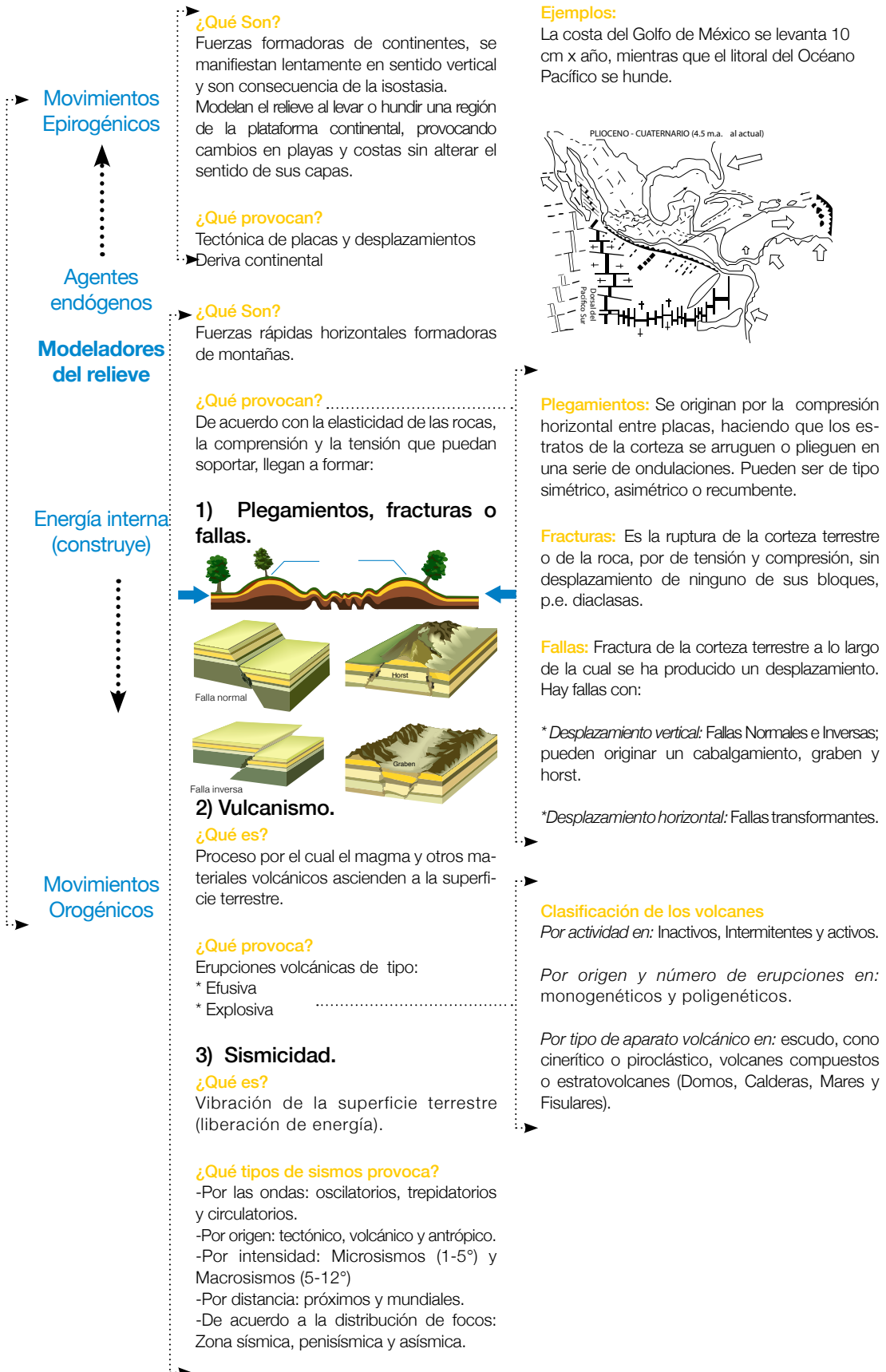
Cuadro 4. Tipos de bordes de placas tectónicas. | Fuente: Retomadas de Tarbuck E., Lutgens F. & Tasa, D. (2005).

Teoría de la isostacia: (Isos: igual y estatis: estabilidad) que significa en estado de equilibrio.

Esta teoría trata de explicar por qué las masas continentales no se hunden, a pesar ser tan pesadas y estar sobre el manto que se encuentra en un estado físico plástico, con temperaturas extremadamente altas.

Ahora que conoces las bases teóricas de la dinámica interna y externa de la Litósfera, puedes comprender con mayor facilidad el concepto de **diastrofismo**, referido a un proceso geológico que origina perturbaciones y dislocaciones en la corteza terrestre, dividido en dos, como muestra el cuadro sinóptico.

DIASTROFISMO



Al abordar la dinámica de los agentes modeladores del relieve, tanto endógenos como exógenos no podemos menos que maravillarnos por las complejas geoformas que percibimos; todas estas formas del relieve terrestre son estudiadas por la ciencia de la Geomorfología, que las estudia de acuerdo a metodologías morfológicas, morfométricas, morfográficas, morfogenéticas y morfodinámicas, tomando en cuenta factores como la génesis, edad y evolución en tiempo y espacio.

Cada relieve dependiendo del tipo de origen y dinámica, sea ígneo, sedimentario o metamórfico tiene su propia clasificación de geoformas específicas, sin embargo en términos generales, las principales formas del relieve son agrupadas en tres:

Erosivo / Acumulativo



Figura 12. Geoformas

Importancia de la Litosfera para la Tierra y la vida humana

- La gravedad terrestre depende de la densidad del núcleo metálico de la Tierra.
- El movimiento convectivo del núcleo externo proporciona un campo magnético que nos protege de la radiación cósmica y fuerzas potencialmente letales que emanan del sol, como viento y erupciones solares (explosiones de hidrógeno), explosiones de corona que producen auroras polares.
- Sobre el basamento geológico, se encuentra la superficie terrestre que permite la vida y desarrollo de actividades humanas.

3.3 Geosistema: Hidrosfera (estructura líquida de la Tierra)

3.3.1 Dinámica de las aguas oceánicas y continentales

El agua es un elemento esencial para todo ser viviente en la tierra, después del aire es la sustancia más importante para sostener la vida del ser humano.

Sin alimento el hombre puede vivir algunos días, pero sin agua o bebidas comestibles que tengan agua el período se reduce notablemente, razón por la cual se convierte en un tema de interés mundial, para diferentes ciencias naturales exactas, sociales y económicas, pues forma parte de los recursos naturales más valiosos.

Desde el punto de vista sistémico, la Hidrosfera es considerada como la esfera, capa o estructura de agua que envuelve la Tierra sobre la superficie y la subsuperficie, ocupando 3/4 partes del planeta; abarca océanos, mares, lagos, manantiales y ríos, es clasificada en aguas continentales y oceánicas, acorde a la ubicación espacial que presentan y las propiedades que presentan.

¿Quién estudia la Hidrosfera?

Aunque varias ciencias están interesadas en el estudio de las aguas del planeta, existen ciencias que la han adquirido como objeto de estudio, dependiendo del enfoque local o regional; estas son:

- Hidrogeografía: Estudia las repercusiones geográficas del agua, el movimiento que presentan, y la configuración que originan en el paisaje.
- Hidrología: Estudia el movimiento, cantidad, calidad, distribución, comportamiento y la influencia del agua sobre la corteza terrestre, sean marinas (mares y océanos), o continentales (embalsadas, corrientes y subterráneas). Toma en cuenta el ciclo hidrológico, las ciencias ambientales, geológicas, ingenieriles y sociales.
- Geohidrología (o hidrogeología): Se encarga del estudio del agua subterránea, su origen, ocurrencia, movimiento y calidad.
- Hidrografía: Estudia únicamente las masas de agua superficiales sobre la corteza terrestre, respecto a la distribución espacial y temporal. Las propiedades del agua, formación del relieve y representación de estas características.

- Oceanografía: estudia los procesos biológicos, físicos, geológicos y químicos que se dan en los mares y océanos así como todos los procesos relacionados a estos espacios acuáticos.

¿Por qué es importante el estudio de la Hidrosfera?

Además de proporcionar muchos servicios útiles, el desconocimiento de su dinámica puede convertirlo en un recurso natural destructor. Por otra parte, el crecimiento acelerado y desorganizado de la población demanda el recurso vital en el mayor estado de pureza posible.

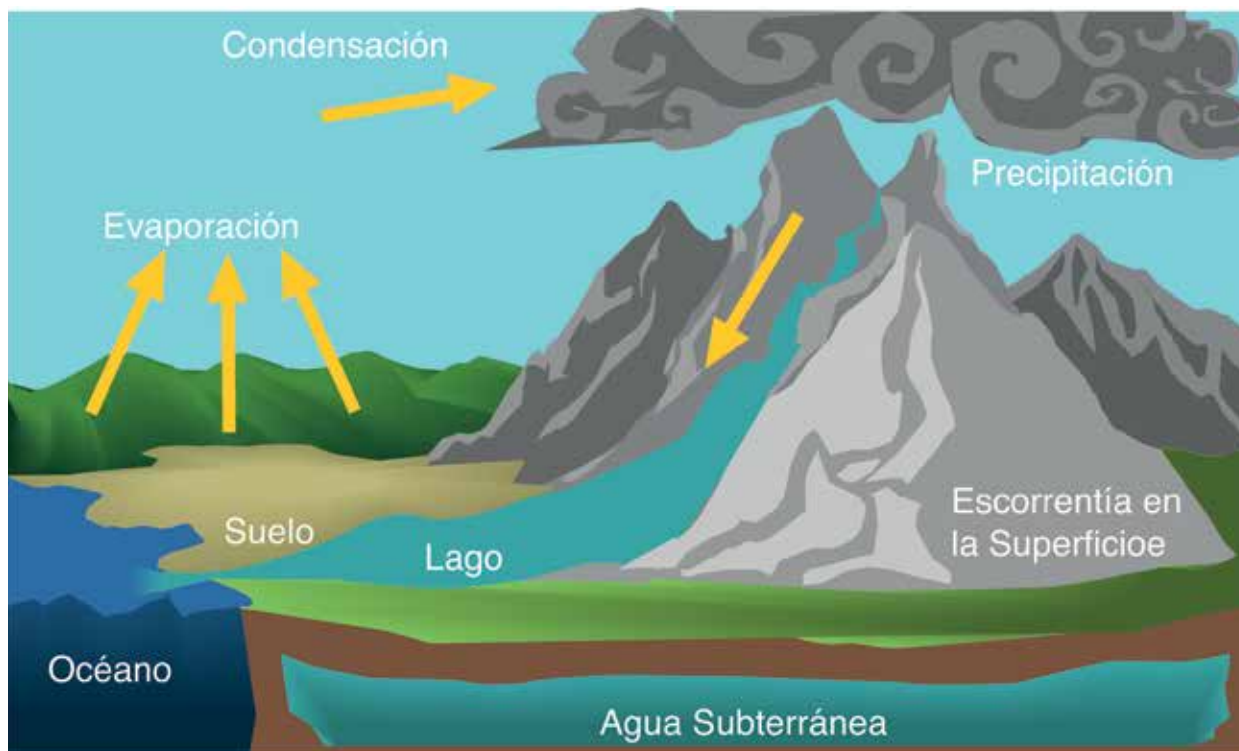


Figura 13. Ciclo hidrológico. Estructura líquida de la Tierra. | Fuente Panez. E. (2012). Ciclo del agua.

Uno de los ciclos biogeoquímicos que inciden directamente sobre la hidrosfera es el ciclo hidrológico, considerado como un sistema mundial gigantesco impulsado por la energía del sol, en el cual la atmósfera proporciona el nexo vital entre los océanos y continentes.

Cabe mencionar que aunque existe un balance hídrico, no es un ciclo hermético en las secuencias entre una fase y otra, sino que por la dinámica del sistema, puede ser multidireccional, como puedes apreciarlo en un esquema del ciclo hidrológico, de mayor complejidad.

Acorde a las ciencias que estudian la Hidrosfera, se identifica la clasificación del agua en Continentales y Oceánicas.

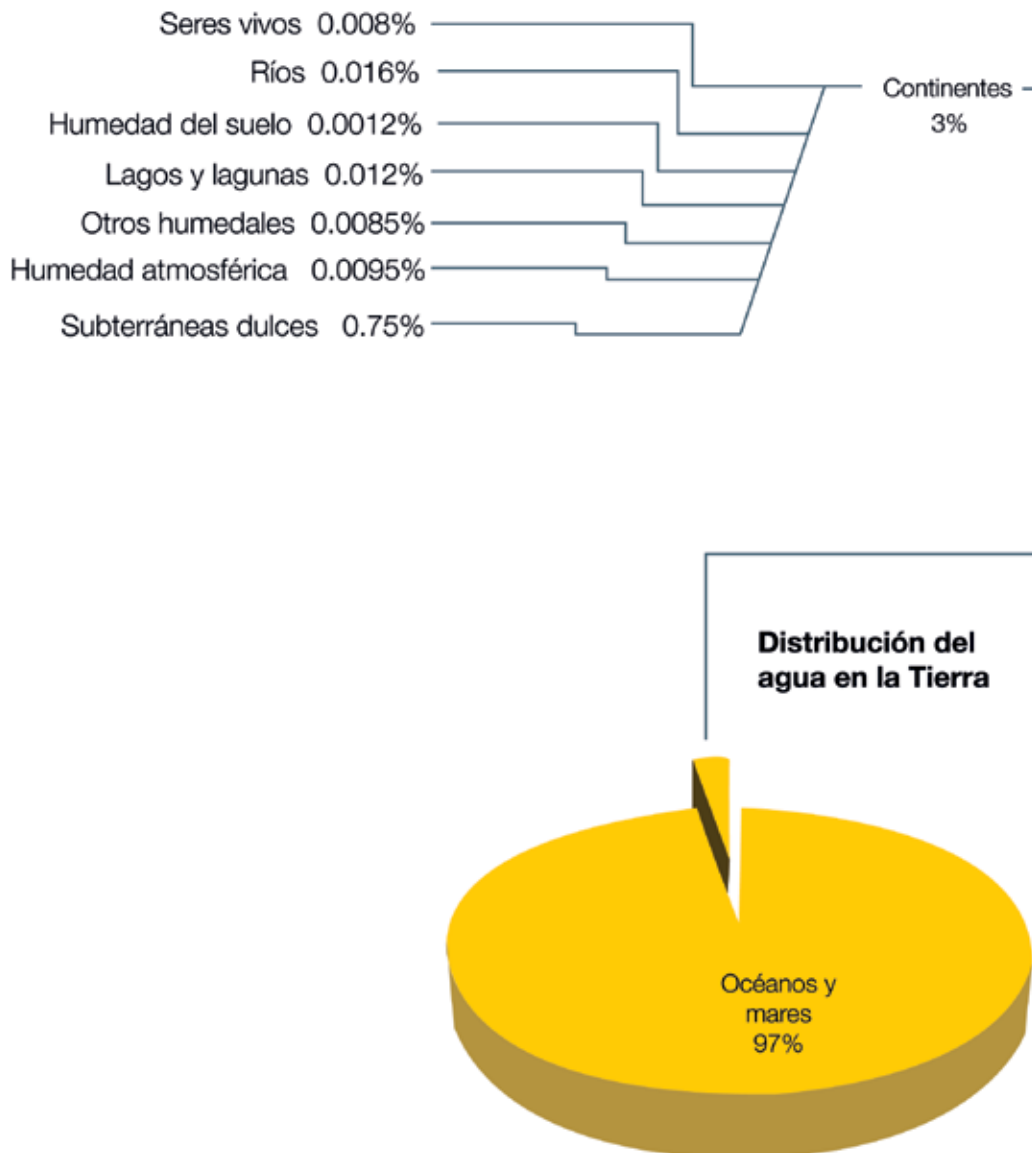


Figura 14. Distribución del agua en la Tierra. Elaboración propia, 2013.

Las aguas continentales: Escurren sobre o bajo la superficie terrestre incluyen cuerpos de agua que provienen parcialmente de lluvias y deshielos.

Dinámica de las aguas continentales: El estudio de estas aguas se hace posible por medio de una clasificación regional, tomando como unidad básica la cuenca hidrográfica; en el territorio nacional se identifican 314 cuencas hidrográficas (agua superficial) o hidrológicas (agua subterránea); La CNA (Comisión Nacional del Agua) las ha agrupado en 37 regiones hidrológicas, a su vez agrupadas en 13 regiones para una mejor administración.

El Estado de México forma parte de tres regiones o cuencas, La del Balsas (sur), Lerma-Chapala-Santiago (centro) y la del Pánuco (norte).

Una cuenca hidrográfica o hidrológica es definida como el área natural en la cual el agua se desaloja a través de un sinnúmero de corrientes cuyos caudales son recogidos por un colector común, que sirve de eje a la zona. La cuenca como unidad está conformada por características físicas, biológicas y sociales, que la hacen funcionar como un ecosistema.

**SE DISTINGUEN TRES
PARTES GEOGRÁFICAS EN
UNA CUENCA:**

Cuenca de recepción: La parte más alta de la cuenca, donde se concentra casi la totalidad del caudal del agua y materiales arrastrados por un río - - - - - Curso Alto (erosión).

Garganta o canal de desagüe: Es el encajonamiento formado entre las dos vertientes, provocando procesos erosivos y acumulativos - - - - - Curso medio (transporte).

Lecho o cono de eyección: Es el depósito aluvial que se forma, cuando la corriente llega a una superficie de menor pendiente, adoptando con las crecidas una forma de delta o abanico convexo - - - - - Curso bajo (sedimentación).

ELEMENTOS DE UNA CUENCA:

Talweg: Canal formado por los puntos más profundos en una superficie por la cual escurren las aguas, se refiere al cauce o lecho del río.

Vertiente: Es el área receptora del agua que se extiende en ambos lados de Talweg.

Cuadro 5. Partes geográficas de una cuenca.

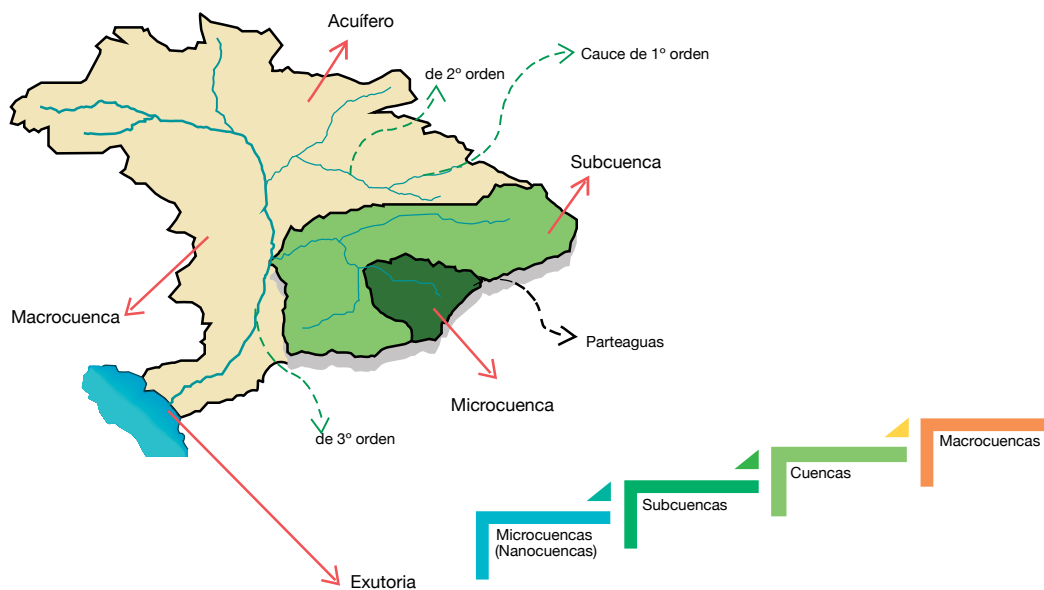


Figura 15. Estructura de una cuenca hidrográfica. | Fuente: Elaboración propia, 2013

Por el tipo formas y origen las Cuencas pueden clasificarse en:

- Exorreicas: Con desagüe, las aguas circulan y son expulsadas de la cuenca al mar.
- Arreicas: Sin desagüe, se evaporan o filtran.
- Endorreicas: El cauce principal desemboca en lagos, lagunas o pequeños cuerpos de agua.

Las aguas continentales se ubican en cuencas, formando:

- Ríos: Agua fluye a lo largo de un cauce definido y con un caudal continuo durante todo el año (perennes).
- Arroyos: Esgurrimientos estacionales (intermitentes).
- Lagos: Masas de agua estables que ocupan una depresión del terreno sin comunicación directa con el mar; pueden ser de recepción, transmisión y emisión. Pueden ser tectónicos, de hundimiento, de embalse o barrera, de glaciar, eólicos, etc.
- Pantanos: Suelos saturados de agua por: inundación, deshielo, o hundimientos.
- Aguas subterráneas: Por infiltración de las aguas pluviales y fluviales en terrenos permeables, por medio de fracturas, galerías, túneles o cavernas del interior de la Tierra. Pueden ubicarse en pozos (artificiales y artesianos), mantos freáticos, etc.



Figura 16. Exutoria de la subcuenca San Diego, Hernández. R. (2012). | **Fuente:** Hernández. R. (2012).

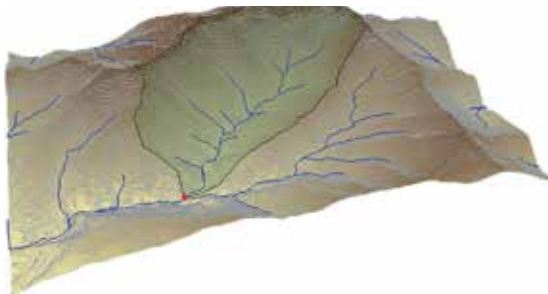


Figura 17. Cuenca hidrográfica. Franz, 2011. | **Fuente:** El Blog de Franz.

Las aguas subterráneas: Pertenecen a las aguas que están por debajo de la superficie terrestre, que caen en un terreno permeable, se filtran a través de los espacios porosos de esta, hasta encontrar el nivel del agua subterránea, y saturan o circulan en el subsuelo, formando una capa freática.

En lo que se refiere a las aguas subterráneas, el país se divide en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas para el 2001, de acuerdo con la SEMARNAT y el IMTA (imta.gob.mx, s/d).

Las aguas oceánicas: Corresponden a la masa de agua que generalmente rodea los continentes, para facilitar su estudio se ha dividido por océanos y mares. Entre las propiedades principales de estas aguas se encuentran: la salinidad (densidad), temperatura (dependiendo de la profundidad y latitud), y color (acorde a la absorción de la radiación, materiales en suspensión y organismos).

- **Dinámica de las aguas oceánicas:** Puede clasificarse de la siguiente forma, incluyendo las propiedades físicas y químicas de las aguas oceánicas:

Propiedades internas de las aguas oceánicas:

Vientos alisios: Soplan de las altas presiones subtropicales, hacia las bajas presiones ecuatoriales. El movimiento de rotación de la Tierra desvía a los alisios hacia el oeste, y por ello soplan del noreste al suroeste en el hemisferio norte y del sureste hacia el noroeste en el hemisferio sur, aproximadamente a 20 km/hr.

Diferencias de temperatura: Corresponde al grado de calor del agua marina, en relación con la energía solar y procesos químicos y biológicos que ocurren en el océano. Los factores de variación corresponden a la profundidad y latitud. Esta propiedad interna de las aguas oceánicas contribuye a la regulación térmica del planeta.

Salinidad: Refiere a la cantidad de cloruros, sulfatos, bromuros y carbonatos que contiene el agua marina por litro o kilogramo; está relacionada con el pH, es decir, la relación entre iones de hidrógeno y oxidrilos que determina acidez o alcalinidad del agua.

Sismicidad y explosiones nucleares: Generadoras de olas gigantescas.

Otras características, son la densidad del agua y el color.

Las externas:

Mareas: Movimientos de ascenso y descenso del nivel medio del mar, provocados por la atracción gravitacional de la luna y en menor medida del sol.

Existen dos mareas **altas** por día (cada 12 horas y 25 minutos), [luna en el cenit y la otra cuando el satélite mira las antípodas].

Al cesar la influencia gravitacional (durante 8 minutos), desaparece la pleamar en el lugar afectado, el mar disminuye su nivel para dar paso al reflujo o marea **baja**.

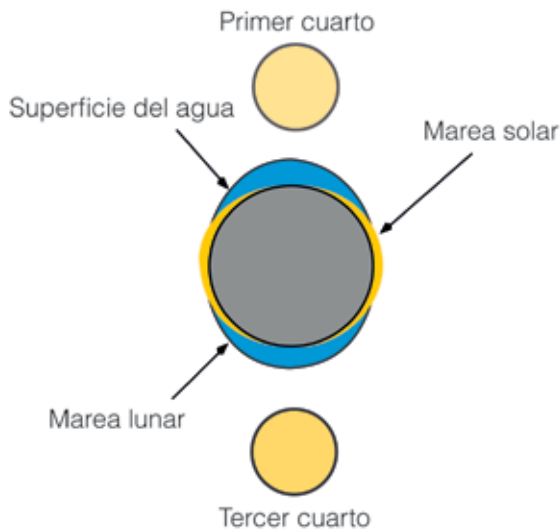
El movimiento de ascenso y descenso también lo sufren las masas continentales pero, al ser menos elásticas que el mar, solamente levantan unos 15 cm, a diferencia del mar que se eleva 3 metros.

En el momento en que el sol se encuentra en conjunción o en oposición a la luna, se suman sus respectivas fuerzas gravitacionales, provocando la elevación del nivel del mar, lo que recibe el nombre de **marea viva**.

Cuando el sol forma un ángulo recto con la luna y la Tierra, se contrarresta con el ascenso alcanzado un mínimo valor recibiendo el nombre de **marea muerta**.

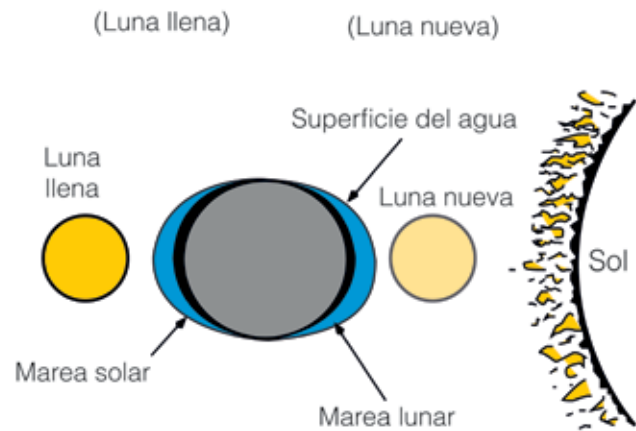


POSICIONES DE CUADRATURA



MAREA MUERTA

OPOSICIÓN O CONJUNCIÓN



MAREA VIVA

Figura 18. Las Mareas | Fuente: Tomado de Lizano R. (2003).

Olas: Movimientos de la superficie del mar en forma de ondulaciones producidas por la acción del viento y por las variaciones de la presión atmosférica, se caracterizan por su longitud, altura, velocidad, y periodo (tiempo entre una y otra). También pueden ser generadas por procesos sísmicos y volcánicos.

El origen de una ola por viento se origina en el sol, ya que este es el que origina el viento que produce las olas, estas son de dos clases:

- De oscilación: Producidas por el viento, donde las partículas de agua suben, avanzan, bajan y retroceden; pero además se mueven en la dirección en que se propaga la ola, es decir, en la del viento.
- De translación: Se producen por un súbito aumento de la cantidad de agua existente en determinado lugar, por la misma inmersión brusca de un gran cuerpo sólido o por otra causa. En este tipo de olas las partículas de agua avanzan, pero no retroceden.

Los tres factores que influyen en la altura, longitud y periodo de una ola, son la velocidad del viento, tiempo durante el cual ha soplado el viento y el fetch (distancia que el viento ha recorrido a través de mar abierto).

Corrientes marinas: Son los desplazamientos horizontales y verticales de agua marina. Por su temperatura, densidad, salinidad y latitud (efecto coriolis) se clasifican en:

- Cálidas: Se originan en los mares intertropicales y se dirigen a los polos (superficiales).
- Frías: Se mueven de los polos al ecuador por debajo de la superficie marina. La trayectoria de las corrientes se ve modificada por condiciones locales de temperatura, salinidad, relieve costero y submarino (profundas).

Los movimientos de oleaje y corrientes marinas constituyen un factor importante en el modelado del relieve costero, en el clima y biodiversidad de los ecosistemas.

Importancia de la Hidrosfera para la Tierra y la vida humana

- Permite toda forma de vida terrestre.
- Contribuye al sustento diario de los seres vivos.
- Favorece las actividades económicas en los tres sectores económicos.
- Proporciona vías de transporte y comunicación
- Constituye una fuente de energía hídrica.

3.4 Geosistema: Atmósfera (estructura gaseosa de la Tierra)

3.4.1 Estructura, composición y comportamiento atmosférico

La Atmósfera: Es la capa gaseosa que rodea a la superficie terrestre, se caracteriza por un conjunto de gases que la conforman, la influencia del geosistema atmósfera es determinante en los procesos físicos, biológicos y humanos, como la forma de vestir o alimentación.

Los principales elementos que la componen son el Nitrógeno (78%), Oxígeno (21%) y en menores proporciones el Argón, CO₂, O₃ y H₂O.

Con todo esto, se trata de un ecosistema que ha evolucionado desde su origen como atmósfera primitiva, hasta la actual atmósfera compuesta de componentes como en nitrógeno, oxígeno, argón y dióxido de carbono.

En muchos casos se confunden las ciencias que estudian la atmósfera, por lo que la siguiente sección lo aclara.

¿Quién estudia la Atmósfera?

- **Meteorología:** Estudia los fenómenos y procesos que ocurren a corto plazo en las capas bajas de la atmósfera, es decir, donde se desarrolla la vida; así como los efectos sobre la superficie de la Tierra y sobre los organismos que la habitan.
- **Climatología:** Estudia los estados del tiempo y sus variaciones a largo plazo, puede ser en un período de como mínimo 10 años, algunos otros autores refieren a un mínimo de 30 años de variaciones para poder hablar de clima. Se trata de la suma de eventos o procesos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre.
- **Tiempo atmosférico:** Conjunto de condiciones atmosféricas que prevalecen en un momento y lugar determinados, en función del calor, viento y humedad.

¿Por qué es importante el estudio de la Atmósfera?

Nos ayuda a comprender que gracias a ella existe vida en la Tierra por el oxígeno que contiene, funciona como escudo protector, además al interactuar con la geosfera e hidrosfera tiene una gran influencia en la formación del suelo y vegetación.



Estructura de la Atmósfera

La atmósfera es una mezcla, no una combinación de gases, ya que sus componentes no reaccionan entre sí, más bien, cada componente posee funciones que al combinarse y mezclarse específicamente unos con otros favorecen la vida en la Tierra (p.e. oxidación, combustión).

Por las características físicas y químicas, la atmósfera se estructura por capas en sentido vertical, conforme aumenta la altitud disminuye la densidad atmosférica; comenzando por la superficie terrestre la primera capa es:

CAPA	DESCRIPCIÓN	COMPOSICIÓN	IMPORTANCIA
Troposfera	Capa más densa y baja de la atmósfera, se extiende desde el nivel del mar (o msnm), hasta 12 km de altura (7 en polos y 17 en Ecuador). La temperatura disminuye en razón de 6° por km.	N, O y vapor de agua (H ₂ O)	Aquí se desarrollan los procesos atmosféricos, se originan las nubes, vientos, precipitaciones, etc. En esta capa se encuentra la biosfera o esfera de la vida, localizada desde la superficie hasta los 4 Km de altitud.
Estratosfera	Va de los 12 a 50 km de altitud (17 km en polos y 80 en Ecuador), no hay variaciones de temperatura ni vientos, se subdivide en: 1) Ozonoesfera: de los 20-35 km, conocida como capa de ozono. 2) Estratopausa: con vientos fuertes de hasta 350 km/hr.	O ₃	Por la calma general de esta capa, es una zona ideal para el vuelo de los aviones. El O ₃ es un gas alotrópico absorbente de radiación ultravioleta, por lo que la temperatura aumenta a 60-70°C.
Mesosfera	Capa media de la atmósfera donde la temperatura disminuye con la altitud hasta 110°C bajo cero, va de los 50 a 80 km de altitud. El límite superior de esta capa es la mesopausa.		En esta capa se observan nubes nocturnas luminiscentes formadas por partículas de hielo y polvo. Aquí se destruyen los meteoritos que llegan del espacio.
Termosfera	También conocida como Ionosfera, se encuentra entre los 80 y 600 km de altitud (80 en polos y 500 en Ecuador). En ella hay fuertes cambios de temperatura que llegan a alcanzar 1500°C a los 500 km de altitud. Se subdivide en 3 capas: - Región D: por debajo de los 100 km. - Región E: entre 100 y 160 km. - Región F: a más de 200 km. - Termopausa: límite superior.	Gases compuestos de elementos eléctricos, se identifican 3 capas ionizadas.	Las telecomunicaciones, por la transmisión de ondas radioeléctricas, que permiten comunicaciones a grandes distancias venciendo la curvatura terrestre. Por la carga eléctrica producida por el viento solar se producen las auroras boreales y australes.
Exosfera (esfera exterior)	Es el límite de la atmósfera con el espacio exterior, se localiza a partir de los 600 km de altitud hasta confundirse con el espacio estelar	H, O, He	Por la baja densidad, en esta capa gravitan los satélites artificiales.

Cuadro 6. Capas de la Atmósfera: estructura.

Composición: Propiedades físicas y químicas de la Atmósfera:

MOVILIDAD (hace posible los ciclos de vida)	Horizontal y vertical debido a presión y temperatura, Rota junto con la Geosfera.
DIATERMANCIA (permite el metabolismo de los seres vivos)	Capacidad de dejar pasar los rayos del sol sin calentarse, así como permitir la reflexión de una parte de ellos.
COMPRESIBILIDAD Y EXPANSIBILIDAD (suficiente Oxígeno para respiración y fotosíntesis)	Por cambios de temperatura y presión, el aire se: 1. Comprime ocupando un menor volumen y mayor densidad. 2. Se expande ocupando un mayor volumen y menor densidad.
INCOLORA, INODORA E INSÍPIDA	El aire solo posee color, olor y sabor en combinación con otros gases.
FORMA, PESO Y ALTURA	Adquiere la forma de la Tierra por causa de la rotación. El peso se calcula en 5 269 000 ton. Laplace afirmó, que se extiende hasta los 35 000 km de altura, distancia a la que se encuentra el equilibrio de las fuerzas gravitacionales
CONDUCTORA DE SONIDO	Las ondas sonoras se transmiten a 340 m/s.

Cuadro 7. Propiedades físicas de la atmósfera.

Oxidante	Transforma los cuerpos por la acción del oxígeno, como las rocas o los metales.
Comburente	Activa la combustión de un cuerpo en presencia del oxígeno.

Cuadro 8. Propiedades químicas de la atmósfera.

Comportamiento: Elementos y factores del clima

En el siguiente esquema se aprecian clasificados los factores y elementos de clima de acuerdo con las características que poseen, cabe mencionar que cada uno de los factores son subdivididos y estos su vez, nuevamente presentan una clasificación.

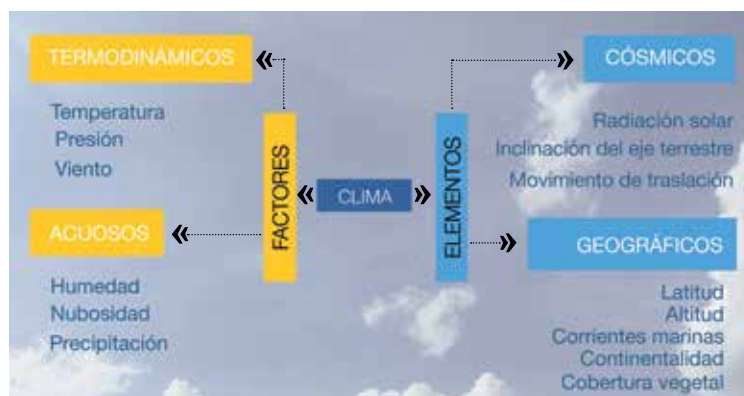


Figura 19. Elementos y factores del clima | Fuente: elaboración propia.

Por ejemplo, puede analizarse a detalle:

- La clasificación y distribución de lluvias por su origen: ciclónicas, orográficas, convectivas o de frente frío.
- La clasificación de las nubes por su forma y altura: altas, medias y bajas.
- Las leyes de los vientos: primera, segunda, tercera.
- La circulación del aire en la atmósfera a nivel general, regional y local:
 - Regulares o constantes: alisios, contralisios, vientos del oeste y vientos polares.
 - Periódicos: monzones y brisas.
 - Irregulares: ciclones tropicales, anticiclones, ciclones extratropicales, tornados y trombas.
- La clasificación de los climas: según Köppen, y modificados por Enriqueta García para México; a nivel planetario, regional y local, con los cuales se puede identificar los principales tipos de climas y su distribución.

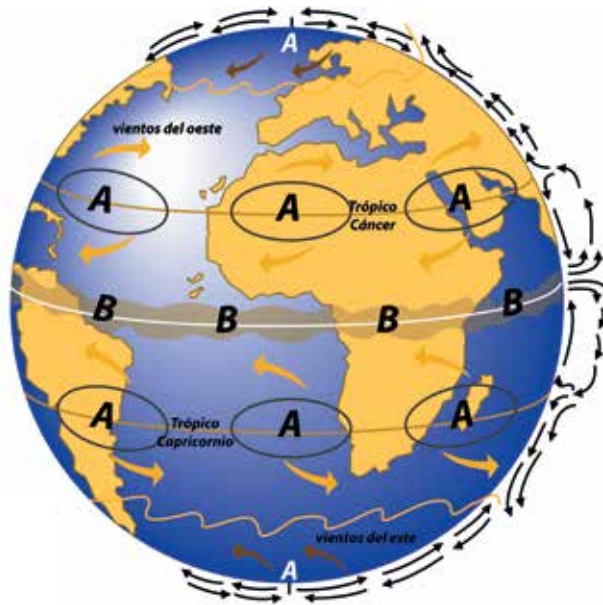


Figura 20. Mapa de circulación atmosférica (vientos) | Fuente: Diestre, R. (2012).

Regiones climáticas

Las regiones climáticas a nivel mundial se distribuyen según los factores y elementos climáticos, en conjunto con los datos de temperatura y precipitación, lo que permite definir tres grandes zonas terrestres en función de su temperatura:

- **Zonas frías:** entre los Polos (90° Lat.) y los Círculos Polares (66,5° Lat.).
- **Zonas templadas:** entre los Círculos Polares (66,5° Lat.) y los 30° de latitud aproximadamente.
- **Zona cálida:** en torno al Ecuador hasta el límite con las zonas templadas.

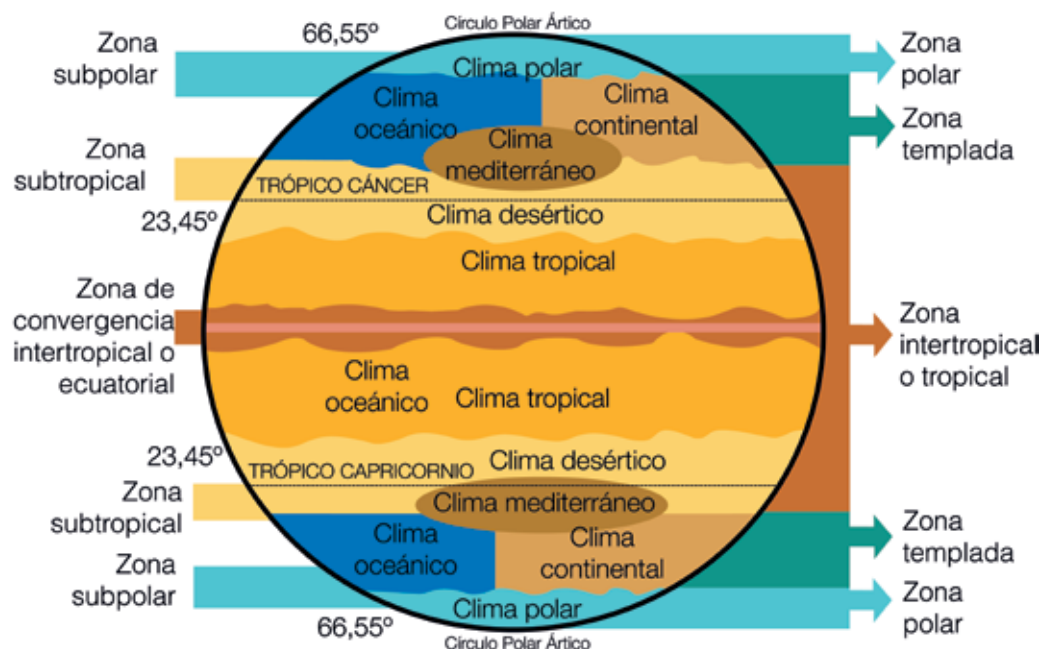


Figura 21. Regiones climáticas. | Fuente: Ferrer, 1996.

La transición entre una zona y otra no está delimitada linealmente ni de forma específica, ya que sigue un gradiente que permite definir zonas de transición: subpolar, subtropical y ecuatorial.

Como se aprecia en la imagen tanto los factores como elementos climáticos contribuyen a la conformación climática del sistema Tierra, dando lugar a variadas regiones naturales que ofrecen al hombre los recursos naturales para vivir.

Sin embargo, el crecimiento poblacional, aunado al desarrollo tecnológico e industrial, así como la contaminación contribuye a la modificación y alteración de los procesos atmosféricos y climáticos.

Para el caso de México se reconocen 5 zonas climáticas:

A	Tropical lluvioso, con temperatura media mensual superior a los 18°C y lluvia superior a 750mm anuales
B	Clima seco, regiones en las que la evaporación excede la precipitación.
C	Templado húmedo, con temperatura media del mes más cálido <18°C y la del mes más frío >0°C
D	Frío o boreal, con temperatura media del mes más cálido <10°C y la del mes más frío 0°C
E	Polar, con temperatura media del mes más cálido menor a 10°C y la media del mes más frío inferior a 0°C

Cuadro 9. Zonas climáticas

A estos grandes grupos de climas se anexan los siguientes símbolos para la lluvia y vegetación.

LLUVIAS		VEGETACIÓN	
Símbolo	Características	Símbolo	Tipo
F	Todo el año	W	Desértica
X	Escasas todo el año	S	Estepario
W	Durante el verano	T	Tundra
S	Durante el invierno	F	Hielos perpetuos
M	De monzón	B	De montaña

Cuadro 10. Grupos climáticos.

Aparatos que sirven para medir los procesos o fenómenos meteorológicos

A través de la historia, los seres humanos han observado el comportamiento atmosférico, originalmente se limitaban a ideas de sabiduría popular (refranes), con el paso del tiempo fue posible la invención de aparatos meteorológicos con sistemas de medición precisos, algunos de ellos son los siguientes:

Barómetro	Nefoscopio	Meteorografo
Termómetro	Heliómetro	Meteorometro
Psicómetro	Evaporimetro	Anemómetro
Pluviómetro	Radiosondeo	Veleta o
Clinómetro	Radar	Anemoscopio

Cuadro 11. Sistemas de medición.

Ahora en el contexto de innovación tecnológica, científica y de comunicación, se han desarrollado herramientas como los Sistemas de Información Geográfica, el tratamiento de imágenes satelitales y otros aparatos digitales que permiten automatizar los procesos de medición.

Importancia de la Atmósfera para la Tierra y la vida humana

- **La atmósfera:** Es como un potente escudo protector que nos proporciona blindaje contra radiación letal y meteoroides, funciona por ejemplo como:
- **La capa de ozono:** Permite respirar, ofrece protección al absorber hasta un 99% de los rayos ultravioleta (nocivos para los seres vivos), y dado que el ozono no es fijo, constituye un escudo eficaz y dinámico.
- **Campo Magnético:** Nos protege de radiación cósmica y fuerzas potencialmente letales que emanan del sol como viento y erupciones solares (explosiones de hidrógeno), explosiones de corona que producen auroras polares.
- **Escudo protector:** Que no bloquea todo, sino que permite el paso de la radiación necesaria para la vida, como el calor y la luz visible, contribuye incluso a la regulación térmica.

- **El clima:** Se genera en la atmósfera y como dato geográfico es imprescindible para las actividades humanas y económicas, por ejemplo: en conjunto con la topografía determinan:

- El tipo y uso de suelo.
- Tipos y distribución de la vegetación.
- Estado de salud de las poblaciones.
- Establecimiento de infraestructura industrial.
- Efecto invernadero.

3.5 Geosistema: Biosfera (esfera de vida)

E. Suess (1875) define a la biosfera como la esfera de vida, y efectivamente es una envoltura de la Tierra surgida en el curso de la evolución del planeta, caracterizada por la presencia de vida.

Esta sustancia viva posee una gran actividad bioquímica que actúa como agente modificador de las otras capas de la tierra, como es la litosfera, hidrosfera y atmósfera.

En sentido vertical se extiende desde la parte más profunda del océano hasta la atmósfera, tiene un grosor de 20 a 30 km, aunque sólo una lámina delgada de esta se encuentra poblada.

¿Quién estudia la Biosfera?

- **Biogeografía:** Que se ocupa de estudiar la distribución de los seres vivos en el planeta tierra, los procesos que la generan, la alteran o que pueden ponerla en peligro de extinción.
- **Biología:** Se dedica a analizar las propiedades y las características de los organismos vivos, centrándose en su origen, desarrollo, propiedades e interrelaciones o vínculos con el medio en que interactúan.
- **Ecología:** Es el estudio de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente, dicho ambiente lo constituyen los factores abióticos (temperatura, agua, luz y los minerales), y los factores bióticos (seres vivos como plantas, hongos y animales).
- **Bioética:** Uno de sus enfoques que se ocupa de promulgar los principios para la correcta conducta humana bajo problemáticas que se suscitan en la vida cotidiana, extiende uno de los objetos de estudio al trato debido al medio ambiente y los elementos que los componen.
- **Ciencias ambientales:** Disciplina multidisciplinaria que abarca el estudio de problemáticas ambientales, con un enfoque a la propuesta de soluciones a través de modelos para el desarrollo sostenible.

¿Por qué es importante el estudio de la Biosfera?

Dado que la biosfera es un claro ejemplo de lo que constituye un sistema, por la integración de los componentes que la conforman así como las interrelaciones que presenta, permite el desarrollo de la vida en la Tierra; de forma que las comunidades humana tenemos la oportunidad de hacer uso del medio físico inanimado para la satisfacción de nuestras necesidades, a este respecto, el conocimiento detallado del funcionamiento y estructura de la biosfera brinda la oportunidad de utilizar estos recursos de manera racional y controlada, bajo un enfoque de sustentabilidad.



Estructura de la Biosfera

La estructura de la biosfera se clasifica desde dos ángulos:

1) Por sus componentes:

Factores físicos: Clima, suelo, hidrología, distribución.

Factores biológicos: Comunidades vegetales y animales.

Factores humanos: El hombre como ente pensante.

2) Por sus elementos biogeográficos:

Derivados de factores como localización, asentamientos y actividades humanas además de alteraciones al medio ambiente.

Importancia de la Biosfera para la Tierra y la vida humana

- La biosfera cumple una serie de funciones condicionadas por las propiedades y la estabilidad relativa de la naturaleza de la Tierra.
- Regula la circulación del agua, haciendo más lento el escurrimiento superficial y subterráneo, modifica el aire, etc.
- Soporta los elementos móviles de la superficie de la litosfera: arena, arcilla, loess, suelos, etcétera.
- Libera el oxígeno de la fotosíntesis.
- Transforma los productos originados y desechados por los organismos en sustancias químicas simples.
- Forma y establece los suelos, purifica la atmósfera y aguas contaminadas, da origen al clima y al tiempo.
- Abastece de sustancias y energía a los animales y al hombre.

3.5.1 Regiones naturales

Sobre la superficie terrestre se establece una estrecha relación entre el tipo de clima, las características del suelo y predominancia de un tipo de vegetación, estos elementos constituyen un territorio cuyas características físicas y ecológicas lo diferencian de otros territorios vecinos, cada uno de estos se conoce como Región natural o Ecosistemas.



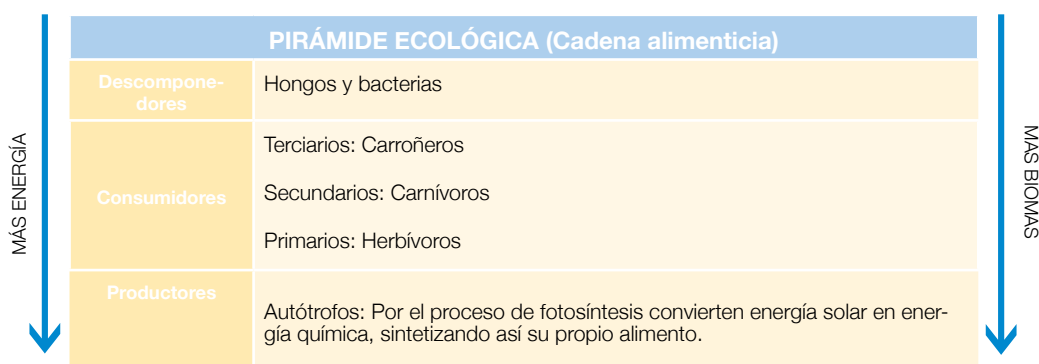
Figura 22. Regiones naturales. | Fuente: Ibáñez, 2007.

Debido a la naturaleza del término región, se hace referencia a zonas de características homogéneas, sin embargo no es fácil delimitarlas, la visión puede ser arbitraria dependiendo el enfoque o visión de estudio; no hay un límite o frontera lineal para las regiones climáticas que forman los diferentes ecosistemas, ya que los cambios entre una región y otra se van dando de acuerdo un gradiente.

En términos generales, en todo ecosistema o región natural los organismos vivos interactúan con el medio, generando así transferencias de energía a través de los ciclos geoambientales; de forma que en la biosfera no solo hay relaciones directas entre clima y suelo, sino también entre sustancias. Destacando así los ciclos del oxígeno, carbono, nitrógeno y el agua.

Considerando la estructura taxonómica del sistema terrestre, dentro de cada región natural se ubican en escala ascendente: hábitats, poblaciones y comunidades.

Para cada comunidad el flujo de energía ambiental se lleva cabo sistemáticamente bajo este modelo:



Cuadro 12. Pirámide ecológica.

3.5.2 Procesos de sucesión ecológica

Ahora bien, existen cambios ecológicos tanto dentro de una población, como en la propia región natural, en esta unidad nos centraremos en la natural. Los cambios de esta pueden ser de dos tipos:

1) Sucesión primaria: Se da bajo procesos de la misma dinámica de los diferentes geosistemas naturales terrestres, es decir, no hay intervención humana o antrópica.

Por ejemplo el establecimiento y desarrollo de nuevas comunidades en áreas de nueva formación, tal es el caso de un ecosistema que se desarrolla sobre una colada de lava, tras una erupción volcánica; o bien tras una inundación total en la que un cuerpo de agua carece de vida acuática, poco a poco esta comienza a desarrollarse, y con el tiempo empieza a eutrofizarse y azolverse generando así un pantano que posteriormente se deseca y origina suelo firme con vegetación en los estratos, primero de pastizal, después de matorral y finalmente arbóreo, alcanzando así el clímax.

2) Sucesión Secundaria: Correspondiente a cambios en una comunidad que por alguna situación natural o antrópica fue destruida, por ejemplo un incendio, explotación forestal en un bosque, que ahora se ha convertido en zona de pastizal, y que tras un proceso de reforestación puede obtener de nuevo un clímax al alcanzar la madurez de la región. Cabe mencionar que los tiempos entre una fase y otra llevan años.

3.5.3 Riesgos ambientales

Riesgo: Maskrey (1998 en Sanahuja – Rodríguez, (1999). Sintetiza en tres visiones la conceptualización del riesgo: La primera central riesgo como amenaza, definición sustentada por las ciencias naturales con los diversos estudios de los procesos geológicos, meteorológicos e hidrológicos que las generan por lo tanto el riesgo se convierte en la probabilidad de ocurrencia de un evento físico extremo en un lugar y periodo determinado y además se puede cartografiar.

La segunda, define al riesgo como probabilidad de pérdida; está representada por las ciencias aplicadas, como la ingeniería, se puede medir el impacto del fenómeno sobre la sociedad, estableciendo la siguiente fórmula: $\text{riesgo} = \text{amenaza} \times \text{vulnerabilidad}$.

La tercera sustentada por las ciencias sociales, donde el riesgo tiene que ver con la capacidad de absorber y recuperarse de las pérdidas, donde la vulnerabilidad asume un carácter dinámico a diferencia del enfoque de las ciencias aplicadas que la considera para determinar las pérdidas.

Amenaza: Probabilidad de ocurrencia de un evento o resultado no deseable, con una cierta intensidad en un cierto sitio y en un cierto periodo de tiempo. Está constituida por los factores de riesgo externos, que pueden ser modificables, pero más a menudo no lo son: proximidad de un volcán activo, proximidad de un río caudaloso, zona que experimenta movimientos sísmicos frecuentes y de gran intensidad, proximidad de una industria que emita productos contaminantes, etc.

Desastre: Evento identificable en el tiempo y en el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad.

Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias



Desarrollo

1. **Desarrollar** el encuadre del módulo mediante el mapa conceptual y la planeación didáctica, destacando la importancia de la Geografía física y los procesos ambientales, desde el enfoque sistémico en el impacto de la acción del hombre sobre la naturaleza.



Trabajo
en equipo

2. **El equipo de trabajo** describirá su espacio geográfico, elegido en módulos anteriores, desde la perspectiva de los sistemas naturales, con la finalidad de efectuar su descripción física.



Reflexiona

3. **Detectar el problema de estudio** y las hipótesis explicativas originales, para dar explicación a la problemática, a partir del conocimiento e integración de los sistemas naturales.



Investiga

4. **Investigar que modelos de desarrollo sustentable** se han aplicado, en el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales, impidiendo su impacto



Opinión

5. **Sugerir alternativas de solución** a la problemática detectada.



Actividad
integradora
Módulo tres

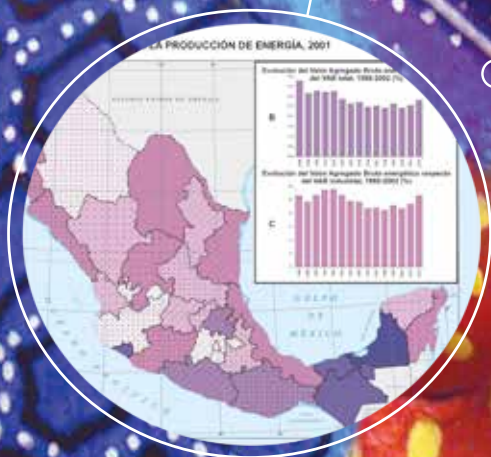
6. **Integrar en un solo documento**, las cuatro actividades integradoras (apoyarse en métodos de la investigación). El propósito es, que el trabajo terminado se exponga y difunda en algún foro de discusión, organizado por cada plantel educativo.

M3

Basado en
competencias

Módulo cuatro

Geografía Humana
procesos socioeconómicos
y espaciales



Seres vivos 0.008%

Ríos 0.016%

Humedad del suelo 0.0012%

Lagos y lagunas 0.012%

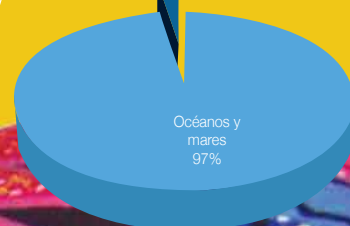
Otros humedales 0.0085%

Humedad atmosférica 0.0095%

Subterráneas dulces 0.75%

Continentes 3%

Distribución del agua en la Tierra



PRESENTACIÓN

El presente Módulo lleva por nombre, Geografía Humana, procesos socioeconómicos y espaciales. Pretendemos que el conocimiento geográfico de este apartado, no sea conceptual y memorístico, más bien, deberá ser a partir del marco teórico y la aplicación del método geográfico, donde surja el interés del alumno por descubrir sus propias verdades sobre su entorno.

Se contribuye así, con las capacidades geográficas que necesita el individuo de todas las edades, para enfrentar los desafíos del siglo XXI, clasificadas estas capacidades por la Unión Geográfica Internacional (UGI), en tres dimensiones: personal, que implica la conciencia de la propia contribución individual a la protección ambiental; social, que implica la capacidad y buena voluntad de trabajar con otros ciudadanos con distintas identidades culturales en diferentes escenarios públicos para crear un terreno común; espacial, se refiere a la necesidad de los individuos de verse como miembros de múltiples y superpuestas culturas a escala local, regional y global.



Figura 1.
Geografía y sociedad
<http://www.sxc.hu/>

El Módulo de competencias está dividido en cuatro temas: 1. La población como tema central de la geografía social. Con este contenido se pretende explicar por qué la población mexicana ha crecido de forma desordenada y cuáles son los factores que influyen en su distribución espacial. 2. Estructura y dinámica poblacional. El aspecto cuantitativo de la población, permite detectar las problemática de carácter económico, político, social y cultural, que aquejan a la sociedad, creando planes y programas como alternativas de solución. 3. Asimilación económica del espacio. Es importante tener un panorama general del aprovechamiento de los recursos naturales y la forma en como estos son distribuidos y administrados económicamente. 4. Manifestaciones culturales en el espacio geográfico. La sociedad, deberá comprender, aceptar y apreciar la diversidad cultural, que durante mucho tiempo ha distinguido a nuestro país, de otros. Solo así, conseguiremos rescatar principios y valores, negados en su momento, por vivir en una sociedad globalizada.

Mapa conceptual de los contenidos del Módulo

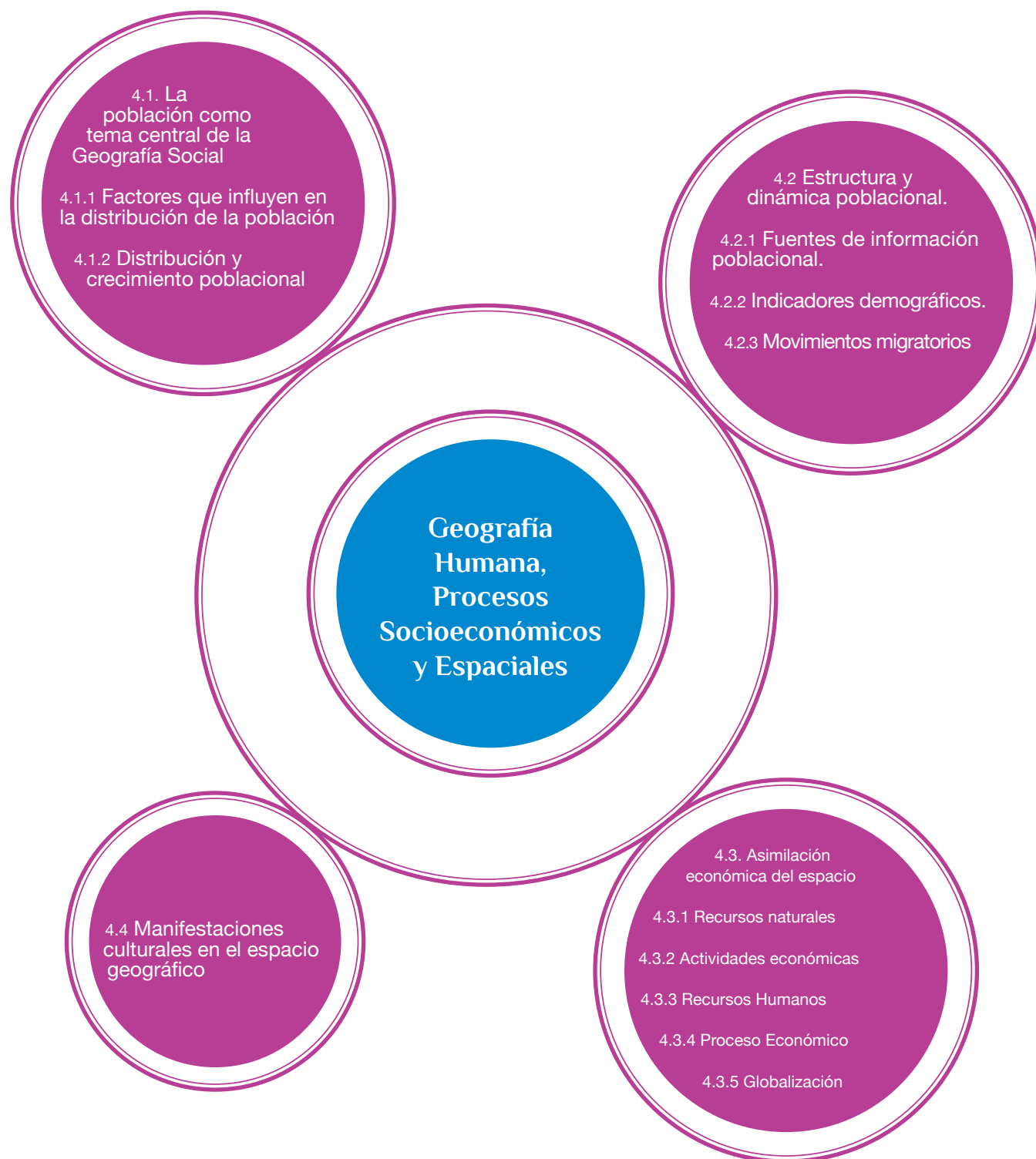


Figura 2. Mapa conceptual de los contenidos del módulo

Desarrollo del módulo a través de la planeación didáctica para el aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal

MODULO IV	ESTRUCTURA TEMÁTICA DEL MÓDULO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA	NIVEL DE ASIMILACIÓN	SESIONES
Geografía Humana, procesos socioeconómicos y espaciales.	4.1 La población como tema central de la Geografía social 4.2 Estructura y dinámica poblacional 4.3 Asimilación económica del espacio 4.4 Manifestaciones culturales en el espacio geográfico	De análisis y comprensión, ante las actitudes sociales económicas políticas y culturales de las que somos partícipes en una sociedad cambiante y globalizada.	15 horas
COMPETENCIAS			
Genéricas del bachiller	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida - Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. - Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. - Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.		
Docentes	2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. - Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. - Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. - Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.		
Disciplinares básicas	22. Reconoce el conocimiento histórico, geográfico, económico y político como construcciones en constante elaboración. 32. Identifica los principales elementos constitutivos de un proceso de colonización, neocolonización e imperialismo, ubicándolos en contextos geográficos e históricos. 33. Utiliza los principales elementos constitutivos de un proceso de crecimiento o de desarrollo económico y de una situación de subdesarrollo para caracterizar una determinada región. 34. Evalúa las principales estratificaciones de una sociedad y las desigualdades que inducen. 35. Explica los elementos constitutivos de un fenómeno migratorio, las desigualdades y disparidades territoriales. 36. Aplica categorías científicas para caracterizar distintos fenómenos de violencia política en contextos históricos y geográficos precisos. 37. Reconoce diversas expresiones de negociación y acuerdo para la resolución de conflictos políticos en distintos ámbitos geográficos e históricos. 38. Evalúa la relación entre fenómenos políticos, sociales y económicos y condiciones geográficas, utilizando el concepto de recursos naturales. 39. Valora los vínculos entre la diversidad geográfica y la diversidad cultural.		
COMPETENCIA GEOGRÁFICA			
Relaciona y explica los procesos socio-espaciales, para comprender la asimilación económica de su entorno de vida, considerando la organización política del territorio, en su contexto urbano regional, en relación a los principios del humanismo y los valores fomentados en la educación media superior de la UAEM.			
PROPÓSITO			
Reconocer que la distribución de los asentamientos humanos, se deben en gran medida a la cantidad de recursos naturales existentes en el espacio geográfico y su aprovechamiento social, económico, político y cultural.			
OBJETIVO DE APRENDIZAJE ACTITUDINAL			
Valorar la importancia de los estudios geográficos, en la comprensión y solución de problemas socioeconómicos, políticos y culturales de su entorno geográfico inmediato, asumiendo una actitud crítica y responsable.			

Cuadro 1. Desarrollo del Módulo

4.1 La población como tema central de la Geografía Social

Uno de los temas que tradicionalmente ha ocupado la atención de la Geografía social, es la población. Las primeras dos vertientes para estudiar a la población quedan a cargo de la Geografía de la Población como la rama de la Geografía Humana que estudia la distribución de la población, en relación con los recursos naturales y su medio ambiente, por su parte, la demografía como ciencia auxiliar de la Geografía, se encarga del estudio cuantitativo de la población, su estructura y dinámica.



La distribución y crecimiento de la población siguen siendo temas centrales en la comprensión de las ocurrencias poblacionales. Sin embargo, la simple descripción ha dado paso a una mayor carga interpretativa. En la actualidad, son los procesos sociales los que permiten dar cuenta de las pautas de distribución de la población; las condiciones del desarrollo y bienestar de la población, se articulan con el crecimiento poblacional. En ambos casos, se ha desplazado a los factores físicos y biológicos que influyeron de forma directa en la distribución de la población, aunque se siguen impartiendo en el ámbito académico, como factores que en menor medida se siguen presentando en algún lugar del mundo.

Actualmente se reconocen avances importantes en el tratamiento de la relación entre la distribución de la población, el crecimiento poblacional y el espacio geográfico. Hoy en día, la distribución de la población obedece a diferentes factores de tipo histórico, social, económico y político. Esto da lugar a zonas prácticamente deshabitadas, y otras densamente pobladas, donde además se concentran los servicios y las actividades económicas. Ejemplo de este fenómeno económico demográfico, surgió con la revolución industrial, que solicitó fuerza de trabajo en las zonas industriales, provocando así la concentración de grupos humanos en la cercanía de estos centros.

En nuestro país este fenómeno fue la causa principal de la consolidación de grandes ciudades industriales y comerciales como: Monterrey, Guadalajara, Toluca, Ciudad de México, Torreón, Ciudad Juárez y Tijuana, entre otras.

Desde hace varias décadas el crecimiento de la población ha sido acelerado y desordenado, provocando con esto, el fenómeno demográfico conocido como explosión demográfica, este fenómeno se manifiesta principalmente en países subdesarrollados donde se originan diversos problemas socio-territoriales, mismos que deben ser atendidos de forma inmediata: organización social, niveles de bienestar social, educación, relaciones de género, etnicidad, educación ambiental, vivienda, pobreza, alimentación, trabajo e inseguridad, entre otros.



Figura 3. Ciudad de México



Figura 4. Explosión demográfica en México

La Geografía Social participa de su naturaleza como disciplina científica, para aportar soluciones en problemáticas socio-espaciales, conviene tratar asuntos de forma particular, algunos problemas que deben ser atendidos son:

- La dinámica poblacional tiene hoy un lugar central en la Geografía Social. La incorporación de nuevos conceptos, permiten considerar la dimensión territorial de modo más claro. Los individuos y grupos sociales enfrentan los desafíos que les plantean las transformaciones sociales.
- La participación de la población en la actividad económica está en estrecha relación con los conocimientos de la Geografía económica.
- Las condiciones de vida en general de la población y en particular con la pobreza en relación con el territorio, se articulan con las dimensiones económicas políticas y culturales.
- La distribución territorial de la riqueza y la pobreza tiene, en si misma, importancia para la geografía social, no solo en términos de su descripción, sino también en su atención y comprensión: marginación, aislamiento, deficientes condiciones de vivienda, falta de servicios, y también en su incidencia en los procesos de reproducción de la pobreza y la exclusión.
- Los fenómenos de violencia en sus diversas manifestaciones.
- Los problemas ambientales como la contaminación y las inadecuadas condiciones de habitabilidad.

4.1.1 Factores que influyen en la distribución y crecimiento de la población

La desigual distribución de la población sobre la superficie terrestre, es un hecho geográfico, consecuencia de los factores físicos como: clima, relieve, agua, suelo y las características propias del espacio geográfico donde se localizan dichos factores.

Factores físicos

Clima: Los climas favorables para la formación de las grandes concentraciones humanas, son los templados con lluvias en verano (Cw), y los de monzón (Am). Estos climas favorecen las actividades humanas como la agricultura y la ganadería. Existen otros tipos de climas propicios: seco estepario (Bs) y tropical con lluvias todo el año (Af), que también albergan a la población, aunque el índice de bienestar es menor.



Figura 5. Clima de Huatulco México

Fuente: <http://www.fotosimagenes.org/>

Relieve: El relieve más apropiado para los asentamientos humanos son las llanuras y mesetas, en este orden, ya que facilitan las actividades económicas y la urbanización. En México, la mayor parte de las ciudades importantes se encuentran en la altiplanicie: Puebla, Distrito Federal, Toluca, Querétaro, Pachuca, Guadalajara, Chihuahua, San Luis Potosí, entre otras. Esto no se ve en la totalidad de los casos, por ejemplo: Taxco, Guanajuato, Zacatecas y Real del Monte, por mencionar algunos ejemplos, establecieron su asentamiento en terrenos accidentados, debido a que en estos lugares se encontraron yacimientos mineros.



Figuras 6. Guanajuato, Guanajuato. | Fuente: <http://www.fotosimágenes.org/>



Figuras 7. Pachuca, Hidalgo. | Fuente: Autores



Figuras 8. Taxco, Guerrero. | Fuente: <http://www.fotosimágenes.org/>



Figuras 9. Zacatecas, Zacatecas. | Fuente: <http://lj9.mexinetica.com/>

Agua: Siendo el agua un recurso necesario para el ser humano y decisivo en la distribución de la población, las riveras de los lagos y ríos, han sido polos de atracción para los asentamientos humanos. También la cercanía de los mares trae consigo beneficios en el clima y posibilidad de vías de comunicación. Grandes centros de población del mundo son marítimos como Nueva York, Londres, Río de Janeiro, Copenhague, Amberes, Seúl, Hong Kong, Shanghái, Tokio, entre otros. En México; Veracruz, Tampico, Acapulco, Ensenada, Ixtapa Zihuatanejo, Cancún y Manzanillo, son algunos ejemplos.



Figura 10. Acapulco, Guerrero | Fuente: <http://commons.wikimedia.org>

Suelo: El suelo como sustento de la agricultura y la ganadería, también atrae a la población, logrando concentraciones de gran tamaño. Los ejemplos más significativos para México son: Aguascalientes, Toluca, Atlacomulco, Torreón, Ciudad Victoria, Silao, Irapuato y Guadalajara, entre otras. La explotación del subsuelo y los productos que de este se obtienen para ser transformados por la industria, ha permitido la formación de grandes poblaciones humanas dedicadas a la explotación de variados productos como el petróleo, el oro, la plata, el carbón mineral, el cobre, etc. Algunas de las poblaciones que en México deben su desarrollo a la presencia de algún recurso del subsuelo son: Coatzacoalcos, Ciudad del Carmen, Poza Rica, Tampico, Zacatecas, Taxco, Guanajuato, Chihuahua, Monclova, Nueva Rosita, Parral, Nacozari.



Figura 11. Toluca, Estado de México.

Factores biológicos

Flora y fauna: La flora y la fauna influyen en la distribución de la población, aunque ya no son tan determinantes como lo fueron en etapas anteriores de la civilización, donde se dependía totalmente de la naturaleza “caza, pesca, recolección”. En la actualidad son muy pocas las poblaciones que deben su ubicación a la presencia de algún recurso biológico, generalmente se localizan en puertos pesqueros, cerca de la selva y bosques.



Figura 12. Flora y fauna de México. | Fuente: www.florayfauna131.blogspot.com

4.1.2 Distribución y crecimiento poblacional

La población no se distribuye de manera uniforme sobre el planeta, sólo está poblado de forma permanente alrededor del 30%. Hay zonas del planeta más pobladas que otras, según los recursos disponibles y las características propias del terreno. Para su estudio la población se cuantifica, utilizando los siguientes parámetros:

Población absoluta: Es el número total de personas que viven en un espacio o territorio determinado, ya sea municipio, estado o país.

En México, el censo de población y vivienda 2010, realizado por INEGI, se contaron 112 millones 336 mil 538 habitantes. 57 millones 481 mil 307 habitantes, son mujeres y 54 millones 855 mil 231 habitantes, son hombres.

NO	ESTADO	SUPERFICIE EN KM ²	POBLACIÓN	DENSIDAD HAB./ KM ²
1	Distrito federal	1 495	8 851 080	5 920
2	Estado de Mexico	22 351	15 175 862	679
3	Morelos	4 879	1 777 227	364
4	Tlaxcala	3 997	1 169 936	293
5	Aguascalientes	5 471	1 184 996	211
6	Guanajuato	30 607	5 486 372	179
7	Puebla	34 306	5 779 829	168
8	Queretaro	11 699	1 827 937	156
9	Hidalgo	20 813	2 665 018	128
10	Colima	5 616	650 555	116
11	Veracruz	71 826	7 643 194	106
12	Jalisco	78 588	7 350 682	94
13	Tabasco	24 731	2 238 603	91
14	Michoacan	58 599	4 351 037	74
15	Nuevo Leon	64 156	4 653 458	73
16	Chiapas	73 311	4 796 580	65
17	Guerrero	63 596	3 388 768	53
18	Yucatan	39 524	1 955 577	49
19	Sinaloa	57 365	2 767 761	48
20	Baja California	71 450	3 155 070	44
21	San Luis Potosi	61 137	2 585 518	42
22	Oaxaca	93 757	3 801 962	41
23	Tamaulipas	80 249	3 268 554	41
24	Nayarit	27 857	1 084 979	39
25	Quintana Roo	44 705	1 325 578	30
26	Zacatecas	75 284	1 490 668	20
27	Cohauila	151 595	3 055 395	18
28	Sonora	179 355	2 662 480	15
29	Chihuahua	247 460	3 406 465	14
30	Campeche	57 507	822 441	14
31	Durango	123 317	1 632 934	13
32	Baja California Sur	73 909	637 026	9

Cuadro 2. Población por entidad federativa
| Fuente: INEGI.
Panorama Sociodemográfico, 2011.



Con base en la tabla anterior analiza y contesta las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las tres entidades con mayor número de habitantes? y ¿Cuáles las entidades con menor número de habitantes? ¿Cuál crees que sea la razón de su crecimiento?

Reflexiona tu respuesta y coméntala junto a tus compañeros en clase.

México, país cuyo nombre oficial es Estados Unidos Mexicanos. Con la constitución Federal de la Republica, promulgada el 4 de octubre de 1824, surge el Distrito Federal (D.F) el 18 de noviembre del mismo año, la Ciudad de México fue designada sede de los tres poderes de la federación. El Distrito Federal es la única entidad, dividida políticamente en ocho delegaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco.

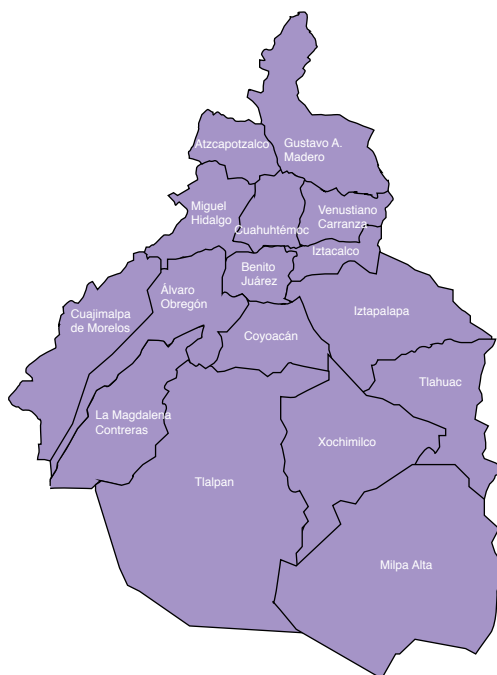


Figura 13.

Delegaciones del Distrito

Federal | Fuente: www.iedf-16delegaciones.gif.org.mx

Delegaciones del Distrito Federal



En 1325 los mexicas, según sus revelaciones, fundaron México-Tenochtitlan, el más remoto antecedente de la actual capital de México o Republica Mexicana.

Municipios y delegaciones más pobladas

Cuadro 3. | Fuente:

INEGI. Censo de población y vivienda 2010. Consulta interactiva de datos

ENTIDAD FEDERATIVA	MUNICIPIO O DELEGACIÓN	HABITANTES
Distrito Federal	Iztapalapa	1, 815, 596
Estado de México	Ecatepec de Morelos	1, 655, 015
Puebla	Puebla	1, 539, 819
Jalisco	Guadalajara	1, 495, 189

Municipios menos poblados

ENTIDAD FEDERATIVA	MUNICIPIO	HABITANTES
Oaxaca	Santa Magdalena Jicotlán	93
Oaxaca	Santiago Tepetlapa	131
Oaxaca	Santo Domingo Tlatayápan	153
Oaxaca	Santiago Nejapilla	219

Cuadro 4.

| Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2010. Consulta interactiva de datos.

Durante los últimos 60 años, la población en México ha crecido cinco veces. En 1950 había 25.8 millones de personas, en 2010 hay 112.3 millones.

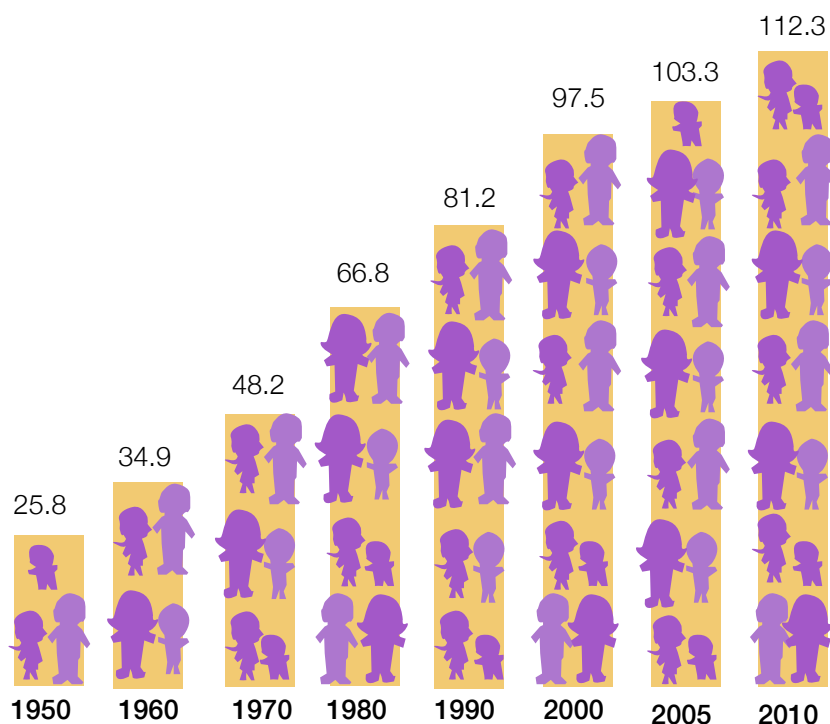


Figura 14. Población total 1950 – 2010 | Fuente: INEGI. Estadísticas Sociodemográficas. Población total según sexo 1950 a 2005

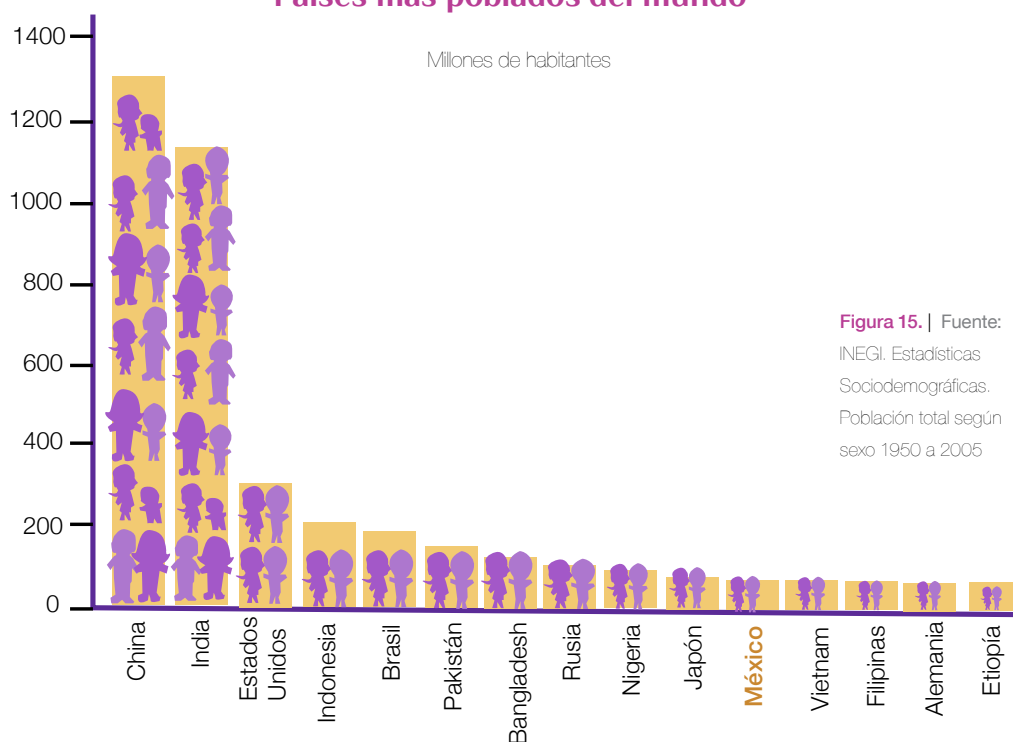
De 2005 a 2010, la población se incrementó en 9 millones, lo que representa un crecimiento por año de 1 por ciento.

México está entre los once países más poblados del mundo

En 1910 había 15 millones de habitantes en todo el país; para 2010 tan solo en el Estado de México hay más de 15 millones de personas.



Países más poblados del mundo



Pirámide poblacional

El total de la población de un lugar esta constituido por personas de diferentes edades. Al dividir una población de acuerdo con su edad y sexo, en un tiempo determinado, se obtiene una pirámide poblacional.

EDAD

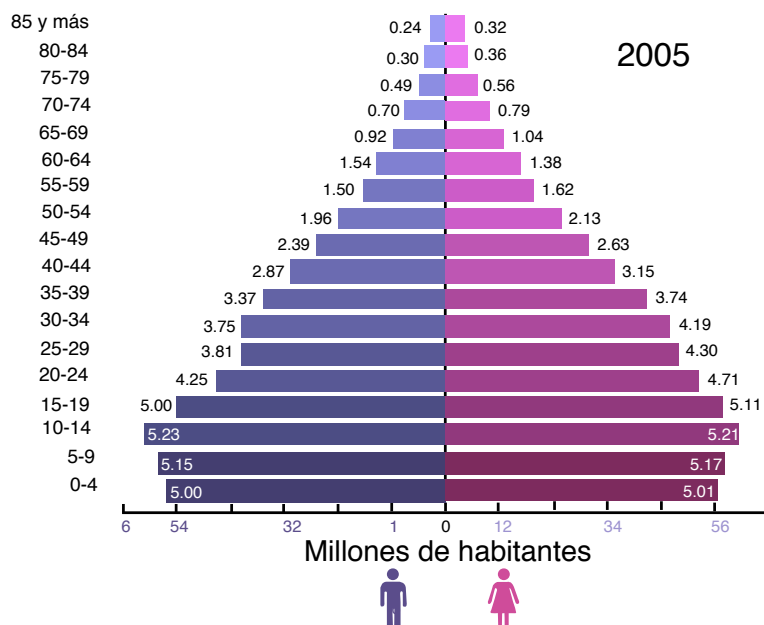


Figura 16. Pirámide poblacional



Responde las siguientes preguntas y fundamenta su respuesta.

1. El número de personas de 0 a 4 años, ¿ha disminuido o ha aumentado?
2. ¿Cómo te imaginas el futuro si cada vez hay más adultos mayores y menos niños?
3. ¿Cómo van a cambiar las necesidades de la población?
4. ¿En qué grupo de edad la población de hombres disminuye en mayor porcentaje que las mujeres?
¿Cuáles crees que sean las causas?

Población relativa o densidad de población

Se define como el nivel o grado de concentración de habitantes en relación al espacio donde se encuentran, es decir, es el total de población en relación con la superficie en que se ubica.

$$\text{D.P.} = \frac{\text{Número total de habitantes}}{\text{Superficie en Km}^2}$$

Población de México en 2010

$$\text{D.P.} = \frac{112\,336\,538 \text{ habitantes}}{1,967,183 \text{ Km}^2} = 57.10 \text{ Hab/Km}^2$$

Densidad de población en México, 2010

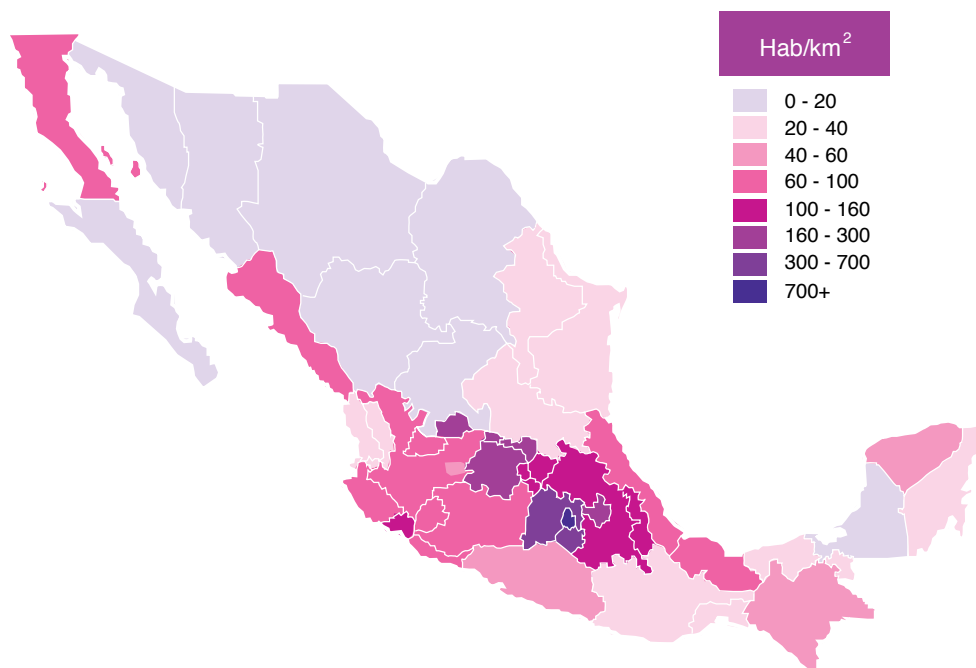
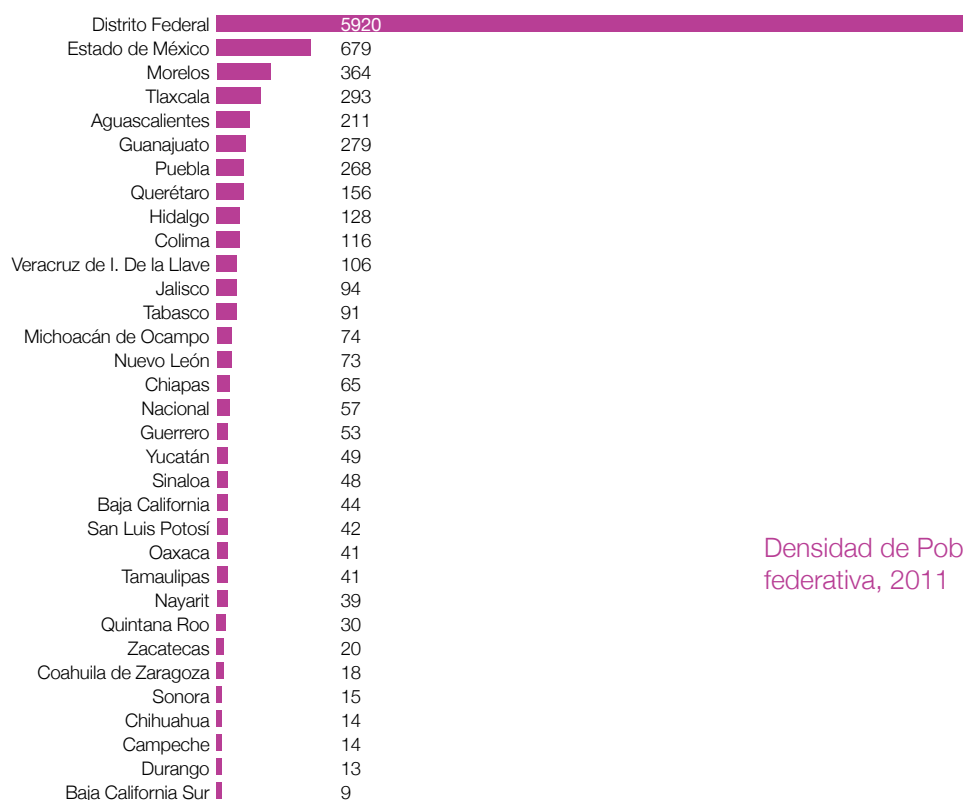


Figura 17. Densidad de población en México, 2010. | Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Entidades_federativas_de_Mexico_por_densidad_de_poblacion.

Densidad de Población en México, 2010

NO	ESTADO	SUPERFICIE EN KM ²	POBLACIÓN	DENSIDAD HAB./KM ²
1	Distrito federal	1 495	8 851 080	5 920
2	Estado de Mexico	22 351	15 175 862	679
3	Morelos	4 879	1 777 227	364
4	Tlaxcala	3 997	1 169 936	293
5	Aguascalientes	5 471	1 184 996	211
6	Guanajuato	30 607	5 486 372	179
7	Puebla	34 306	5 779 829	168
8	Queretaro	11 699	1 827 937	156
9	Hidalgo	20 813	2 665 018	128
10	Colima	5616	650 555	116
11	Veracruz	71 826	7 643 194	106
12	Jalisco	78 588	7 350 682	94
13	Tabasco	24 731	2 238 603	91
14	Michoacan	58 599	4 351 037	74
15	Nuevo Leon	64 156	4 653 458	73
16	Chiapas	73 311	4 796 580	65
17	Guerrero	63 596	3 388 768	53
18	Yucatan	39 524	1 955 577	49
19	Sinaloa	57 365	2 767 761	48
20	Baja California	71 450	3 155 070	44
21	San Luis Potosi	61 137	2 585 518	42
22	Oaxaca	93 757	3 801 962	41
23	Tamaulipas	80 249	3 268 554	41
24	Nayarit	27 857	1 084 979	39
25	Quintana Roo	44 705	1 325 578	30
26	Zacatecas	75 284	1 490 668	20
27	Cohauila	151 595	3 055 395	18
28	Sonora	179 355	2 662 480	15
29	Chihuahua	247 460	3 406 465	14
30	Campeche	57 507	822 441	14
31	Durango	123 317	1 632 934	13
32	Baja California Sur	73 909	637 026	9





Densidad de Población por entidad federativa, 2011

Cuadro 6.

| Fuente: INEGI.

Densidad de población
por entidad federativa.

INEGI. Panorama

sociodemográfico, 2011.

Es importante aclarar que la concentración de la población no está determinada exclusivamente por un sólo factor, sino que se conjugan varios de ellos, por ejemplo: la Ciudad de México tuvo un origen histórico-religioso, sin embargo, su tipo de clima y relieve influyeron para su desarrollo y crecimiento. De la misma manera, en el último siglo se ha favorecido por el atractivo económico y social que ofrece, así como por su categoría de capital nacional, provocando que ésta sea una de las ciudades más grandes del mundo.

Derivado del párrafo anterior, se dice que las causas de la densidad poblacional por entidad federativa en México, son distintas, no se puede generalizar. Sin embargo, se afirma que entre los factores que han influido directamente en la concentración poblacional y su densidad, se encuentran los de carácter natural, social, económico, político, histórico, religioso y cultural. Algunos ejemplos, han sido determinantes en nuestro país:

- La concentración de actividades políticas, sociales y económicas en algunas ciudades como Guadalajara, Monterrey, León, Distrito Federal y Ciudad Juárez.
- La relativa generosidad de los climas de la altiplanicie meridional o centro de México.
- La riqueza de los suelos del centro como en Jalisco, Guanajuato, Aguascalientes, Valle de Toluca y Puebla.
- La marcada relación fronteriza entre México y Estados Unidos: Ciudad Juárez, Tijuana, Matamoros, Mexicali, Piedras Negras y Nogales.
- La existencia de recursos minerales en algunas zonas: Zacatecas, Guanajuato, Taxco, San Luis Potosí, Cananea, Nacozari y Nueva Rosita.
- Las causas históricas y religiosas del asentamiento en algunas ciudades como la Ciudad de México, Veracruz y Puebla.

Localiza en un mapa de la República Mexicana, las tres entidades con mayor densidad poblacional y las tres entidades con menor densidad. ¿Cuáles crees que sean las principales causas de estas desigualdades? Argumenta tu respuesta en clase.



Actividad
integradora
Módulo cuatro

México en el mundo. Extensión territorial, población total (miles) y densidad

PAÍS	SUPERFICIE EN KM ²	1980	1990	2000	2010	DENSIDAD HAB/KM ²
Botswana	581 730	985	1 352	1 723	1 978	
Etiopia	1 104 300	35 409	48 292	65 115	84 976	
Mauricio	2 040	966	1 056	1 195	1 297	
Nigeria	923 768	74 523	97 338	124 842	158 259	
Brasil	8 514 877	121 618	149 570	174 174	195 423	
Estados Unidos	9 826 675	229 469	254 865	287 842	317 641	
México	1 967 183	68 872	83 971	98 439	112 336	
Panamá	75 420	1 951	2 413	2 951	3 508	
Trinidad y Tobago	5 128	1 082	1 219	1 295	1 344	
Uruguay	176 215	2 916	3 110	3 321	3 372	
China	9 596 961	980 929	1 142 090	1 266 954	1 354 146	
India	3 287 263	692 637	862 162	1 042 590	1 214 464	
Kuwait	17 818	1 375	2 143	2 228	3 051	
Singapur	697	2 415	3 016	4 018	4 837	
Alemania	357 022	78 289	79 433	82 075	82 057	
Rusia	17 098 242	138 655	148 065	146 670	140 367	
Irlanda	70 273	3 401	3 515	3 804	4 589	
Noruega	323 802	4 086	4 241	4 484	4 855	
Australia	7 741 220	14 695	17 091	19 171	21 512	
Nueva Zelandia	267 710	3 147	3 386	3 868	4 303	

Cuadro 7. Elaboración propia con datos de INEGI. México en el mundo 2010.

Los países que se presentan en este cuadro, fueron elegidos por continente; dos con mayor población y dos con menor población, para el continente americano, se eligieron tres de cada uno. La población total esta proporcionada en miles.

A nivel nacional, la densidad de población se ha incrementado de forma gradual, por lo menos durante las ultimas tres décadas. En 1990, la densidad fue de 42.68 hab/km²; para el año 2000, la densidad ascendió a 50.04 hab/km²; actualmente 2010, la densidad es de 57.10 hab/km².



En base al cuadro anterior, llena la última columna, obteniendo la densidad de población de cada país, utiliza el año 2010. Comenta en clase *¿Cuáles son las posibles causas a nivel mundial?*

4.2 Estructura y dinámica poblacional

La estructura y dinámica poblacional representa los cambios ocurridos en la población a través del tiempo, para lo cual se consideran fundamentalmente variaciones en la cantidad de población por sexo y edad, el lugar de nacimiento y el lugar de residencia. Las pirámides de población muestran gráficamente cambios en la estructura de población según sexo y edad.

Estudiar a la población sirve para determinar su estructura a través de los indicadores demográficos, su economía, sus necesidades de infraestructura, enfermedades y eventos que pueden esperarse, la emigración e inmigración, sus orígenes o lo que las favorece. De ese conocimiento se originan programas para prevenir situaciones y enfrentar riesgos. Para obtener la indagación sobre las características cuantitativas y cualitativas de una población, se cuenta con las fuentes de información poblacional, entre las más conocidas se hallan las estadísticas vitales, los censos poblacionales, las encuestas y los registros administrativos:

4.2.1 Fuentes de información poblacional

a) Estadísticas vitales: Registros oficiales sobre los principales hechos vitales que ocurren en una población, tales como nacimientos, defunciones, matrimonios, divorcios. El antecedente de las estadísticas vitales se encuentra en los registros parroquiales de los países cristianos. Estos registros parroquiales dan lugar a lo que más tarde se ha de conocer bajo el nombre de registro civil.

El registro civil tiene funciones legales y administrativas, pero también de recopilación de información; es de gran utilidad para la estimación estatal y nacional del comportamiento natural de la población y sus niveles: natalidad, fecundidad, mortalidad y nupcialidad. El registro civil, incluye además, algunos aspectos de carácter socioeconómico, que permiten analizar las características de ocurrencia de los eventos demográficos, según algunas variables tales como: sexo, edad, nivel educativo, ocupación, zona de residencia, número de embarazos anteriores, tipo de atención del parto, causas de muerte, etc.

En México el registro civil fue creado en 1859, aunque comenzó a funcionar hasta 1861 en el marco de las leyes de reforma. El registro de las estadísticas vitales, fue realizado exclusivamente por la iglesia.



Figura 18. Registro civil

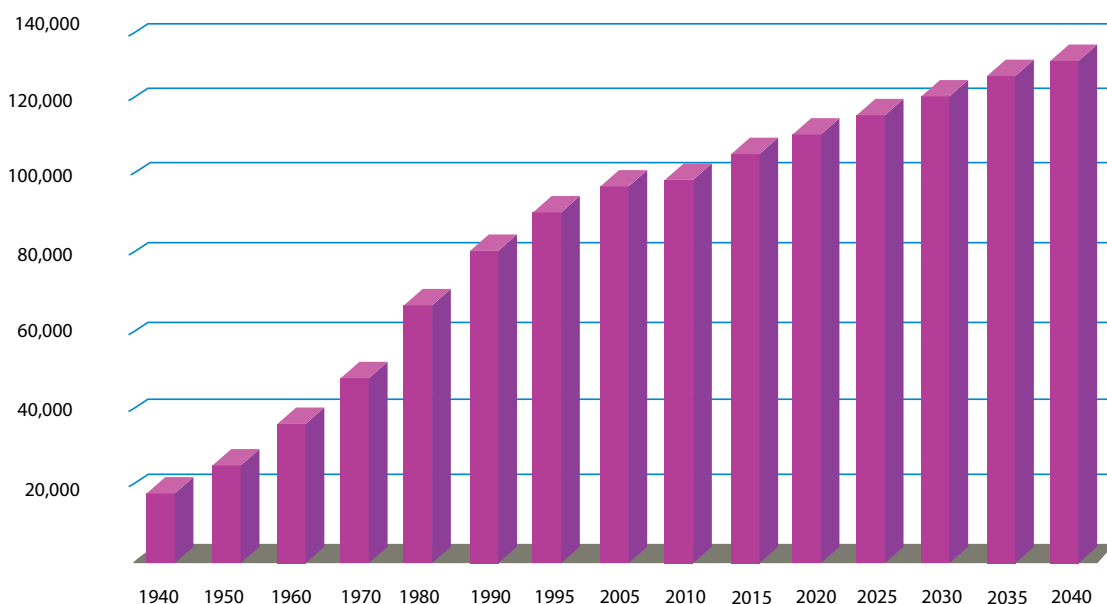
| Fuente: www.sxc.hu

b) Censo de población: Definido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como el conjunto de operaciones para reunir, elaborar y publicar datos demográficos, económicos y sociales, correspondientes a todos los habitantes de un país o territorio definido, y referido a un periodo determinado. El censo de población, compila datos demográficos, entre los más importantes tenemos: número de habitantes y su clasificación por sexo, edad, religión, estado civil, grado de instrucción, ingresos y egresos, alimentación, entre otros.

Los censos de población se practican desde épocas antiguas por China, Babilonia, Egipto y Roma entre otros. En México se realizó el primer censo en la época de Hernán Cortés (1521-1522), por C.A. Nieves, calculando 9 millones de habitantes en todo lo que era la Nueva España; en 1795 se efectuó otro por el Virrey Revillagigedo registrando 5.2 millones de habitantes; ambas estimaciones seguramente imprecisas.

Desde 1895, los censos poblacionales se han realizado periódicamente en México, regularmente al final de la década: 1900, 1910, 1930, excepto en 1895 y 1921, esta última fecha por la revolución mexicana. Se puede agregar que, por técnicas utilizadas, a partir de 1940 son bastante confiables.

Crecimiento de la población México 1940 - 2040



Cuadro 8. Crecimiento de la población

c) Encuestas: Métodos para obtener información sobre fenómenos demográficos, u otros, a partir de un cierto número de individuos –muestra– con el objeto de conocer alguna característica respecto al conjunto de la población. Su importancia radica en que se puede profundizar en el conocimiento y comprensión de los comportamientos demográficos, de sus determinantes y consecuencias.

d) Registros administrativos: Se refiere a registros oficiales que recaudan información poblacional, datos que son manejados por dependencias o secretarías de gobierno como: Secretaría de la Defensa Nacional (SDN), Instituto Federal Electoral (IFE), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Secretaría de Educación Pública (SEP), entre otras.

4.2.2 Indicadores demográficos

La estructura poblacional, es analizada mediante el uso de los indicadores que arrojan los censos generales de población realizados en cada país, con los cuales se logra conocer su evolución en el tiempo y determinar sus necesidades, para así poder planear las acciones en su beneficio y progreso. Los indicadores de población más significativos son:

Edad

Se refiere al tiempo de vida expresado en años, generalmente se grafica en rangos quinquenales.

Sexo

Se considera la estructura de la población, en función del número de hombres y mujeres que la componen.

Natalidad

Representa el número total de nacimientos ocurridos en un año. Se calcula utilizando la tasa de natalidad, la cual se obtiene de dividir el número de nacimientos registrados en un año, entre el total de la población, multiplicado por mil.



Figura 19. Natalidad | Fuente: www.sxc.hu

$$\text{T.N.} = \frac{\text{Número de nacimientos en un año}}{\text{Total de habitantes}} \times 1000$$

Ejemplo: Estado de México (año 2000).

$$\text{T.N.} = \frac{335\,085 \text{ nacimientos}}{3\,096\,686} \times 1000 = 25.58 \text{ nacimientos/cien habitantes}$$

En México nacen cuatro bebés cada minuto. 2, 643, 908 nacimientos se registraron en el 2010. Se estima que en el 2009 las mujeres en edad reproductiva en México tenían en promedio 2.4 hijos. Chiapas es el estado en el que se registran más nacimientos por cada habitante (3.7 nacimientos por cada 100 habitantes); El Distrito Federal es en donde se registran menos (1.8 nacimientos por cada 100 habitantes) Fuente: INEGI. Conociendo México. 2012



Fecundidad

Este indicador determina el resultado del proceso de reproducción humana, relacionado con las condiciones sociales, económicas y educativas que poseen la mujer y su pareja. Este parámetro nos sirve para conocer la potencialidad reproductora de una población. Se obtiene de dividir el número de nacimientos registrados en un año, entre el número total de mujeres en edad fértil (mayores de 12 años y hasta los 49 años de edad), el resultado multiplicado por mil.

$$\text{T.F.} = \frac{\text{Nacimientos en un año}}{\text{Mujeres de 12 a 49 años}} \times 1000$$

Figura 20. Fecundidad
| Fuente: www.sxc.hu



Morbilidad

Este aspecto considera la frecuencia de enfermedades -enfermos- prevalencia de enfermedades en una población y sus causas. Para cuantificar este indicador poblacional se usa la tasa de morbilidad, ésta se obtiene de división a la población enferma registrada durante un año, de un lugar determinado, entre el total de la población, multiplicado por mil.

$$\text{T.M.} = \frac{\text{Número de enfermos en un año}}{\text{Total de habitantes}} \times 1000$$



La morbilidad disminuye conforme avanza la ciencia médica, la seguridad social y el bienestar económico y político. En México, la tasa de morbilidad ha tenido un descenso y seguirá en la medida en que se atiendan y prevengan enfermedades, se difunda una educación de la higiene, además de la conservación del medio geográfico, escenario de las actividades del hombre y por tanto, responsable de su salud.

Figura 21. Morbilidad | Fuente: www.sxc.hu

Clasificación internacional de enfermedades

- I Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias.
- II Tumores (neoplasias)
- III Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad.
- IV Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas.
- V Trastornos mentales y del comportamiento.
- VI Enfermedades del sistema nervioso.
- VII Enfermedades del ojo y sus anexos.
- VIII Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides.
- IX Enfermedades del sistema circulatorio.
- X Enfermedades del sistema respiratorio.
- XI Enfermedades del sistema digestivo.
- XII Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo.
- XIII Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo.
- XIV Enfermedades del sistema genitourinario.
- XV Embarazo, parto y puerperio.
- XVI Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- XVII Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.
- XVIII Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte.
- XIX Causas externas de morbilidad y mortalidad.

Fuente: INEGI. Estadísticas de Mortalidad.

Mortalidad

Todas las funciones de la sociedad se orientan hacia la vida, el grupo no muere, son sus habitantes los que se renuevan. Este indicador se determina por medio de la tasa de mortalidad, la cual se obtiene de dividir el número de defunciones –muertes–, registradas en un año, entre el total de la población al final del año y el resultado multiplicado por mil.

$$\text{T.M.} = \frac{\text{Número de defunciones en un año}}{\text{Total de habitantes}} \times 1000$$

Ejemplo: Estado de México (2000)

$$\text{T.M.} = \frac{43\,407}{13\,096\,686} \times 1000 = 3.3 \text{ defunciones /mil habitantes}$$

La mortalidad puede calcularse para una localidad, un municipio, una región, un estado, un país. Tasa de mortalidad para México, año 2000:

$$\text{T.M.} = \frac{437\,667}{97\,483\,412} \times 1000 = 4.4 \text{ defunciones/mil habitantes}$$

La mortalidad en nuestro país ha disminuido considerablemente en las últimas décadas debido principalmente, a los avances en la ciencia médica y el desarrollo de la seguridad social.

Las dos principales causas de muerte por grupo, en 2010, para México

- De 65 años y más: Enfermedades del corazón y diabetes mellitus.
- De 45 años a 64 años: Diabetes mellitus y tumores malignos.
- De 25 a 44 años: Agresiones y accidentes.
- De 15 a 24 años: Accidentes y agresiones.
- De 5 a 14 años: Accidentes y tumores malignos.
- De 1 a 4 años: Accidentes y malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.
- Menores de 1 año: Afecciones originadas en el periodo perinatal, así como malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.

El 38% de las muertes en el 2010 se registró en mayores de 75 años; 24%, en personas de 60 a 74 y 19%, en las de 40 a 59 años. Fuente: INEGI. Conociendo México. 2012

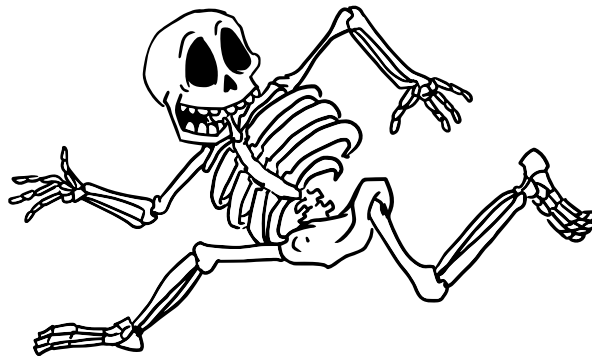


Figura 22. Mortalidad | Fuente: Elaboración propia



Figura 23. Esperanza de vida | Fuente: Autores

Esperanza de vida

Es el promedio de años de vida que se estima, puede llegar a vivir una persona al momento de nacer. Los valores dependen, entre otros aspectos de:

- Desarrollo de la ciencia médica
- Condiciones sanitarias y seguridad laboral
- Estabilidad social y política
- Prevención de enfermedades

Para el caso de México, durante el periodo de 1965-1970, la esperanza de vida fue de 60.9 años para los hombres y 63.8 para las mujeres, un promedio general de 62.3 años; para el quinquenio 75-80, se puede notar un aumento de este indicador: hombres 65.0, mujeres 68.2 y en general de 66.6 años. Para el periodo 1995-2000 la esperanza de vida se ubicó en los niveles de 71.1 para hombres, 74.5 para mujeres y en general de 72.8. Para el 2010 la esperanza de vida es de 73 años para los hombres y 78 años para las mujeres, 75 años en promedio.

4.2.3. Movimientos migratorios

Se refieren al desplazamiento de la población entre su lugar de origen y su destino que tiene como principal motivación, la búsqueda de mejores condiciones de vida. Este indicador permite entender los cambios socioeconómicos que existen entre el lugar de origen y el de destino. Para establecer las tasas de migración se consideran factores como el lugar de nacimiento y el de residencia durante los últimos cinco años.

Fases de los movimientos migratorios

- Emigración: Corresponde al abandono del lugar de origen o nacimiento, en otros términos se refiere a la salida de la población.
- Inmigración: Se refiere al ingreso de la población a un país, estado o ciudad, ajeno al de su origen o nacimiento.
- Reenmigración: Se presenta cuando la población regresa a su lugar de origen o nacimiento.

Por su duración, los movimientos migratorios se clasifican en:

- Periódica: Sucede cuando la población sale y regresa continuamente por causas de trabajo, de estudios, de salud o de vacaciones, entre otros motivos.
- Temporal: Ocurre cuando la población sale de su lugar de origen para ir a otro, pero después de un tiempo determinado regresa. Esto se ve cuando una persona sale a estudiar a otro país o estado, cuando una persona va a trabajar a otro lugar durante cierta época del año.
- Definitivos: Suceden cuando la población sale de un lugar y llega a otro para establecerse y vivir en este último de manera definitiva. Este es el caso de los colonizadores europeos que llegaron a América después del siglo XV en la búsqueda de riquezas, o los esclavos que fueron traídos de África a América y que se concentraron principalmente en Estados Unidos, Cuba, Brasil y Haití.

Migración en México

La principal causa de la movilidad de la población de un lugar a otro es de orden económico, ya que ésta pretende y busca siempre mejores condiciones de vida. En nuestro país existe un diferencial desarrollo entre el medio rural y el medio urbano.

En la mayoría de los casos, el medio rural es incapaz de sostener a su población por falta de fuentes de trabajo y de recursos financieros que apoyen las labores rurales, así como de servicios públicos eficientes y completos. Mientras que en el medio urbano se concentran las actividades económicas apoyadas por importantes recursos financieros que dan lugar a fuentes de trabajo. Aquí también se tienen la mayoría de los servicios, suficientes para un número determinado de habitantes.

Las características atractivas hacen que el inmigrante de las zonas rurales se desplace hacia las ciudades, provocando grandes concentraciones de población como en la Ciudad de México, Toluca, Guadalajara, Monterrey, León, Ciudad Juárez, Mexicali y Chihuahua, entre otras. Este es un problema característico de nuestro país, ya que como se ha mencionado existe en él un desarrollo diferencial entre estos centros de población donde las ciudades crecen a costa de la población rural.

Los problemas ocasionados por este flujo campo-ciudad se traducen en una demanda inmediata de toda una serie de servicios como vivienda, escuelas, electricidad, pavimentación, agua potable, así como la creación de empleos en zonas urbanas, ya que los existentes resultan insuficientes para la numerosa población inmigrante. En la mayoría de los casos, la población que llega a los centros urbanos procedentes del medio rural, no está capacitada para desarrollar una actividad bien remunerada, por lo que muchas veces se subemplea o se incorpora al comercio informal.



Figura 24.

Migración | Fuente:

www.maspormas.com

Realiza un informe donde reconozcas causas y consecuencias de la explosión demográfica, tomando como base los incisos correspondientes al punto 4.2. Estructura y dinámica poblacional.



4.3 Asimilación económica del espacio

La Geografía Económica tiene por objeto de estudio, la localización y distribución de las actividades económicas que se desarrollan en los distintos espacios a partir de su producción, distribución y consumo “proceso económico”, derivadas de la utilización de los recursos naturales en beneficio del hombre. Atendiendo a esta definición, es inevitable considerar que la Geografía Económica asume propósitos bien definidos:

- Saber cómo actúa la naturaleza sobre la sociedad.
- Explicar como el hombre cambia el medio natural transformando el ambiente en que vive.
- Conocer la distribución, causas y consecuencias de los aspectos económicos sobre la Tierra.
- Analizar los fenómenos naturales y sociales para entenderlos y que el hombre pueda transformar la naturaleza.

En consecuencia, la Geografía Económica, se encarga de estudiar la relación que existe entre el hombre y el medio natural como fuente de suministro de recursos naturales, así como la forma en que estos se explotan y distribuyen entre la población. Esta rama de la ciencia geográfica nos permite conocer como esta organizado el mundo, tanto para producir riqueza como para distribuir sus beneficios entre la población. Desgraciadamente, los beneficios de la riqueza generada no se distribuyen de manera equitativa y se presentan enormes desigualdades, no solo entre una región y otra, sino también dentro de un mismo país. De manera que mientras una reducida parte de la población mundial tiene un elevado nivel de vida, el resto vive en condiciones inaceptables, e incluso, infrahumanas. Las nuevas tendencias económicas enfocadas hacia la globalización y el neoliberalismo, hacen aun más evidentes dichas diferencias.

Ante estas desigualdades, la Geografía Económica y sus orientaciones disciplinarias, pretenden, hoy en día, reestructurar la forma de llevar a cabo sus investigaciones, utilizando al proceso económico como parte fundamental, para cumplir con el propósito de concebir nuevas formas de organización espacial, para ello:

- Determina los factores de localización, físicos y humanos.
- Analiza sus formas de organización espacial.
- Estudia la organización espacial de las actividades, que se derivan de las decisiones políticas de localización y producción, tanto local como nacional.
- Propone nuevos principios de organización, factibles de aplicarse para determinar las políticas futuras, especialmente con respecto a las zonas comerciales e industriales
- Colabora en el establecimiento de soluciones dentro de los planes de desarrollo, tanto a escala regional como nacional.

4.3.1 Recursos naturales

Los recursos naturales son todos los elementos que el hombre toma del entorno terrestre, con la finalidad de satisfacer con ellos sus necesidades básicas “casa, vestido y alimentación”. Esto significa, que cualquier elemento que se encuentra en la naturaleza, se convierte en recurso en el momento en que se le otorga un valor, es decir, cuando es utilizado para satisfacer alguna necesidad. Los recursos naturales se presentan de forma líquida, sólida o gaseosa; se utilizan de forma directa si se consumen en su estado natural y de forma indirecta si son transformados parcial o totalmente.



Clasificación

La clasificación de los recursos naturales va de acuerdo a su existencia y agotamiento generado principalmente por la sobreexplotación humana. Una de las clasificaciones de los recursos naturales, que engloba su existencia y agotamiento, es la que divide a los recursos naturales en renovables, no renovables y permanentes o inagotables.

Clasificación de los recursos naturales

RENOVABLES	Flora		
	Fauna		
NO RENOVABLES	Minerales		
	Combustibles fósiles	Carbón	Recursos Energéticos
		Petróleo	
PERMANENTES O INAGOTABLES	Fuentes naturales de energía	Solar	
		Eólica	
		Hidráulica	
		Geotérmica	

Cuadro 9. | Fuente: Autores

- **Recursos naturales renovables:** Son aquellos que el hombre toma de la naturaleza y que se renuevan por ley natural; como los suelos fértiles, la vegetación y fauna de los bosques, desiertos, selvas y sabanas. Su utilización en muchos casos puede adquirir un ritmo más acelerado que el de su reproducción, y por lo tanto, extinguirse: tortugas, ballenas, elefantes, algunas especies de flora, entre otros.
- **Recursos naturales no renovables:** Se refiere a aquellos productos de la naturaleza y que, a diferencia de los vegetales y animales, no se forman mediante procesos cíclicos, una vez extraídos y utilizados, no se regeneran; son principalmente los minerales y los combustibles fósiles.
- **Recursos permanentes o inagotables:** Son aquellos recursos que a pesar de su uso, su cantidad no disminuye y permanecen sin variación en la Tierra. Ejemplo de estos, son los recursos climáticos y las fuentes naturales de energía.

Importancia

El hombre ha utilizado los materiales que la naturaleza le ha proporcionado, para crear su forma de vida. El mantenimiento de la enorme población de la Tierra, depende actualmente de modo directo de un abastecimiento continuo de los recursos necesarios para alimentarla. Por lo tanto, el uso racional de los recursos naturales con un desarrollo planeado, permitirá mantener el equilibrio en la evolución de la sociedad en relación con su medio natural por un mayor periodo de tiempo. La presencia o ausencia de un recurso en una nación influyen en las actividades productivas, así como su riqueza o pobreza potencial. La situación geográfica de México determina su variedad climática, geológica, edafológica, biótica y por tanto también de sus recursos. En nuestro país podemos encontrar desde un clima seco desértico como en el norte de Sonora, hasta uno tropical lluvioso en la selva tabasqueña.

Recursos energéticos

Se consideran como recursos energéticos a toda aquella sustancia sólida, líquida o gaseosa de la cual podemos obtener energía a través de diversos procesos. La energía se obtiene de las fuentes naturales y de los combustibles fósiles. La energía en todas sus formas: fósil, solar, eólica, hidráulica, geotérmica y humana entre otros tipos; sus medios de aprovechamiento y buen uso, establecen el estilo de vida, el equilibrio ecológico, el desarrollo o el subdesarrollo, el avance tecnológico e industrial, la productividad y en última instancia, determinan los asentamientos humanos.

Fuentes naturales de energía

Energía solar

La energía solar se obtiene a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol. En la actualidad, esta fuerza natural de energía es transformada para adaptarla a nuestras necesidades de consumo eléctrico o de calor. Para un mejor aprovechamiento, existen ciertas condiciones geográficas importantes que se deben tomar en cuenta:

- Entre 20° y 30° de latitud norte o sur
- Altitud entre 1000 y 2000 msnm
- Clima semiárido
- Vegetación xerófila
- Relieve de planicies
- Vientos sin humedad

Usos y aplicaciones de la energía solar

El sol es fuente de energía susceptible de ser aprovechada, si tomamos en cuenta que las reservas de energéticos no renovables como el petróleo, el gas natural y el carbón mineral se consumen y se encarecen progresivamente, se comprende la importancia de la investigación, desarrollo e industrialización para el aprovechamiento de la energía solar. Es por esta razón que en el mundo y en México, se han desarrollado diversos sistemas y mecanismos para este fin, algunos de ellos son:

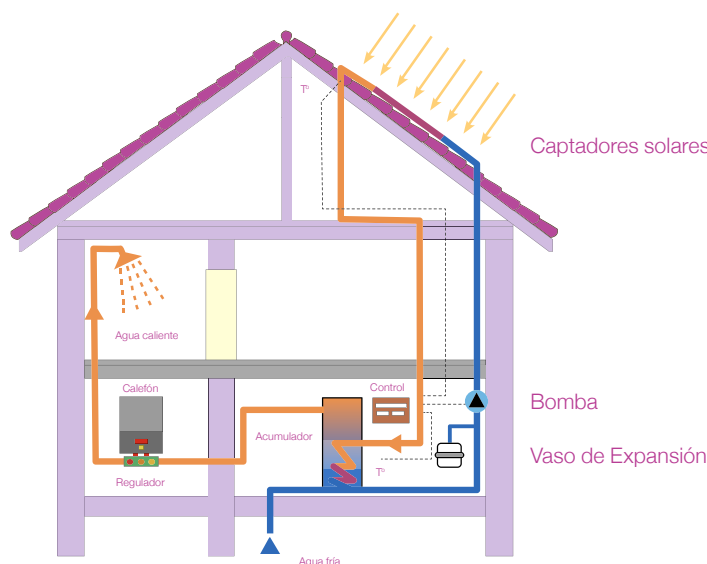


Figura 25. Energía solar | Fuente: www.ecoportal.net

- Arquitectura solar, se refiere al diseño y construcción de viviendas en función de su orientación para favorecer la captación de energía solar.
- Bombeo de agua para riego, abrevaderos y uso doméstico.
- Sistemas de refrigeración para uso industrial y doméstico.
- Secado de granos y otros productos del campo y la industria.
- Destilación solar para desalinizar el agua del mar.
- Climatización de espacios: casas, oficinas, fábricas, establos.
- Generadores de energía eléctrica.
- Hornos.

Energía solar en México

Nuestro país se encuentra dentro del cinturón de insolación máxima anual media, comprendido entre los 30 grados de latitud norte y sur del globo terráqueo, posición geográfica privilegiada con un gran potencial energético aprovechable. Las zonas áridas y semiáridas, que ocupan casi el 67% del país, tienen una espléndida insolación durante todo el año. Según evaluaciones mediante la fotointerpretación de la nubosidad, observada por satélites meteorológicos, las regiones de la República Mexicana que cuentan con mayor radiación solar, corresponden a los estados de Baja California Norte y Sur, Sonora, parte de Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Yucatán, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Coahuila, Nuevo León y Zacatecas.

Energía eólica

El calor y la luz, formas de manifestación de la radiación solar, dan lugar a otras fuentes energéticas indirectamente provenientes del sol, por ejemplo, la eólica. El calor del sol provoca dilataciones y contracciones del aire y consecuentemente desplazamiento. El aire atmosférico en movimiento es lo que propiamente constituye el viento y tiene un sentido horizontal sobre la superficie de la Tierra. Las condiciones geográficas óptimas recomendables para aprovechar la fuerza del viento son:

- Que exista un relieve de llanuras.
- Localización fuera de las áreas urbanas, industriales, industriales o arboladas.
- Clima templado o semiárido.
- Latitud entre 20 y 30° norte y sur, es decir en la convergencia de los vientos alisios y contralisios.



Figura 26. Energía eólica | Fuente: www.shutterstock.com

Usos y aplicaciones de la energía eólica

La aplicación de esta energía, data de los tiempos antiguos cuando se usaba como impulsor de barcos de vela y para mover molinos que trituraban granos. Durante el siglo XIX, cobró auge el bombeo de agua usando aero-bombas, así como para generar energía eléctrica en pequeña escala. Las aplicaciones actuales de la energía eólica son:

- Bombeo de agua por medio de aero-bombas.
- Conversión a electricidad por medio de aerogeneradores.
- Aeromotores para uso mecánico, molinos, aserraderos, minas.
- Propulsión de embarcaciones con volúmenes aerodinámicos.

Energía eólica en México

México es potencialmente rico en energía eólica, puesto que, algunas zonas cumplen con las condiciones necesarias para su aprovechamiento, como Baja California Norte y Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Nayarit, Puebla y Oaxaca, entre los más importantes.

Energía hidráulica

Se manifiesta por medio del aprovechamiento de la dinámica de las aguas oceánicas (mareas, olas y corrientes) y continentales (ríos y cascadas). La forma más común de aprovechar esta dinámica del agua continental, es encausando la caída de los ríos para mover turbinas y generar energía eléctrica. En consecuencia, las condiciones geográficas que debe poseer la dinámica de un río, son:

- Localizar una cuenca de abastecimiento suficiente.
- Determinar carga y gasto para cuantificar el volumen necesario del río principal.
- Ubicación de un vaso de almacenamiento y estrechamiento del río a aprovechar.
- Determinar una zona estable en cuanto a su estructura y dinámica geológica para evitar fugas y posibles desastres.
- Llevar a cabo un diagnóstico socioeconómico de la zona, buscando satisfacer las necesidades de energía eléctrica, sin alterar sistemas de riego o de abastecimiento de agua de alguna localidad.
- Determinar vías de acceso suficientes como parte importante de la obra.



Figura 27. Energía Hidráulica | Fuente: www.sxc.hu

Uso y aplicaciones de la energía hidráulica

- Producción de energía eléctrica.
- Aprovechamiento del movimiento de las mareas y olas en los litorales para producir diferentes tipos de energía.
- Uso de la fuerza de los ríos como medio de transporte.

Energía hidráulica en México

La mayor parte de la energía eléctrica que el país consume, es producto de las plantas termoeléctricas (65%). Sin embargo, México cuenta con una amplia infraestructura hidroeléctrica, ya que sus condiciones geográficas de ríos caudalosos y su accidentada geografía, así lo permiten. Las obras hidroeléctricas más importantes son la de la Angostura, Malpaso, Nezahualcóyotl, y Chicoasén en Chiapas, Infiernillo y la Villita en Michoacán y Guerrero; Miguel Alemán en Oaxaca; Internacional de la Amistad, en Coahuila y Estados Unidos; Necaxa y Mazatepec en Puebla; Internacional Falcón en Tamaulipas y Estados Unidos; Adolfo López Mateos y Miguel Hidalgo en Sinaloa; Álvaro Obregón en Sonora; Ixtapantongo, Tingambato y Valle de Bravo en el Estado de México.

Energía geotérmica

Una fuente natural de energía hidrotérmica susceptible de aprovecharse es la generada por los géiseres, que son salidas naturales de agua a altas temperaturas y contenido de minerales en suspensión y solución, como producto de diferentes eventos geológicos internos, en donde un cuerpo de agua subterráneo está en contacto con gases volcánicos incandescentes que la hacen bullir y salir a la superficie con esas características.

La condición necesaria para aprovechar este recurso es solamente que exista una fuente constante y suficiente, y producir diferentes tipos de energía por medio de una infraestructura adecuada.

En nuestro país por sus características volcánicas, se tienen importantes manifestaciones de este tipo susceptibles de ser aprovechadas. Algunas de las zonas donde se utiliza este recurso, es Pathé, Hidalgo y Cerro Prieto, en Baja California, sin que todavía se tome en cuenta como fuente importante de energía eléctrica o mecánica como en Nueva Zelanda, Islandia, Italia y Rusia donde este recurso es plenamente utilizado, principalmente para la producción de energía eléctrica.



Figura 28. Energía geotérmica | Fuente: www.monografias.com



Figura 29. Áreas con alto potencial geotérmico
| Fuente: www.matepastor.blogspot.com

Combustibles fósiles

Los combustibles fósiles se definen como productos carbonados formados a partir de restos de seres vivos, pueden ser sólidos como los carbones, líquidos como el petróleo o gaseosos como el gas natural. Aunque existan otras fuentes de energía como la nuclear, geotérmica, hidráulica, solar y eólica, en la actualidad, los combustibles fósiles aportan el 95% de la energía total consumida en el mundo.

Carbón

Es un mineral muy importante para las actuales economías de los países del mundo. Sin embargo, este recurso fue empleado, en escala pequeña por los chinos hace 2000 años; en Europa empezó a utilizarse en el siglo XII específicamente en la costa noreste de Inglaterra.

El carbón es una roca sedimentaria de origen orgánico que aparece en estratos, se forma con los restos de plantas de agua dulce en un pantano, en presencia de vegetación densa. Los troncos, ramas, hojas y esporas caen dentro de los pantanos estancados y se hunden, dándose una descomposición anaeróbica que transforma los restos de los vegetales en una masa gelatinosa llamada turba, que es la primera fase de la formación del carbón.



Figura 30. Carbón mineral | Fuente: www.copelmi.com.br

Se considera que el carbón podrá satisfacer las necesidades mundiales de energía durante siglos, incluso mucho después de que se hayan agotado otros combustibles fósiles como el petróleo. Además, una vez perfeccionadas las técnicas de industrialización, éste podría convertirse en la principal fuente energética de uso común, en caso de que no se alcancen progresos en la obtención de recursos energéticos no fósiles como la energía nuclear y solar.

Petróleo

El petróleo es un líquido espeso y viscoso de color negro, pardo o verdoso y fluorescente. Se forma en cuencas marinas tranquilas y poco profundas en cuyo fondo se acumulan organismos planctónicos muertos que sufren una transformación originando el petróleo.

En México, cerca del 88% de la energía primaria que se consume proviene del petróleo. Llega a nosotros cada día en una gran variedad de formas. Es la principal fuente de insumos para generar energía eléctrica, permite la producción de combustibles para los sectores de transporte e industrial. Además, es materia prima de una gran cantidad de productos como telas, medicinas o variados objetos de plástico.

El petróleo y el gas natural se presentan siempre juntos, contienen muchos componentes similares y tienen un origen común. El gas natural es la fracción más ligera de los hidrocarburos. Puede variar desde una pequeña cantidad disuelta en el petróleo, hasta una masa gaseosa que cubre la porción líquida o una acumulación grande separada que no está asociada a un depósito de petróleo cercano. Todas estas colecciones son valiosas, y la destreza tecnológica de la colocación de gasoductos y aún más reciente la licuación de gas comprimido, ha hecho que este recurso sea tan ampliamente disponible como combustible. En algunos países como Estados Unidos su uso es más común que el petróleo.

De los hidrocarburos se extrae, por destilación diferencial, una gran variedad de productos como asfalto, diesel, gas octano, nafta, aceites, gasolina, parafinas, lubricantes, keroseno, alquitrán, plásticos y una infinidad más de derivados y compuestos.



Para lograr la transformación del petróleo crudo en estos productos existen en nuestro país importantes industrias petroquímicas y refinerías como Poza Rica, Pajaritos, Coatzacoalcos y Minatitlán en Veracruz; Reynosa y Cd. Madero en Tamaulipas; Salina Cruz en Oaxaca; Tula en Hidalgo; Cadereyta en Nuevo León; Salamanca en Guanajuato y Guadalajara en Jalisco, entre otras. Su principal utilidad es como combustible en la industria, el transporte, la producción de energía eléctrica, el hogar, etc.

Figura 31. Petróleo | Fuente: www.mx.ibtimes.com

La producción del petróleo crudo en nuestro país representa en la actualidad una de las principales fuentes de divisas. Los estados de la república más importantes en cuanto a producción de este recurso son: Tabasco, Campeche, Veracruz, Chiapas y Tamaulipas, además se cuenta con reservas sin explotar en Baja California, Coahuila, Nuevo León y Yucatán.

Refinerías de la República Mexicana



Figura 32. Refinerías

| Fuente: www.industriapetroleramexicana.com

4.3.2 Actividades económicas

Son aquellas labores encaminadas a obtener, transformar o intercambiar los recursos naturales y utilizarlos en nuestro beneficio. Son la acción del hombre sobre la naturaleza y sobre la sociedad misma, para obtener los bienes materiales necesarios para que dicha sociedad subsista (alimento, vestido y casa-habitación). Clasificadas por su función y ligadas entre sí.

PRIMARIAS O EXTRACTIVAS	Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería.
SECUNDARIAS O DE TRANSFORMACIÓN	Construcción e Industria manufacturera.
TERCIARIAS O DE CIRCULACIÓN	Medios de transporte, Comercio y Servicios.

Cuadro 10. Actividades económicas | Fuente: Elaboración propia

Actividades primarias o extractivas

Son las actividades productivas que están estrechamente relacionadas con las condiciones geográficas, porque se realizan directamente sobre el medio natural, El recurso se obtiene de la naturaleza, para alimento o para generar materias primas.

Agricultura

La agricultura es el cultivo de diferentes plantas, semillas y frutos, para proveer de alimentos al ser humano o al ganado y de materias primas a la industria. La agricultura se clasifica en: Agricultura de riego, cuando hay disponibilidad de agua a través de canales, u otros sistemas de riego artificial y permite la siembra, al menos dos veces al año. Agricultura de temporal, depende exclusivamente de las lluvias y permite sembrar una vez al año.

Gracias a la diversidad de climas, en México se cultiva una gran variedad de especies, entre las que más destacan, son: caña de azúcar, maíz, sorgo, naranja, trigo, plátano, jitomate, chile verde, limón, mango, papa, café, aguacate, frijol, manzana, cebada, uva, arroz, fresa, durazno y soya entre otros.

El nivel de desarrollo tecnológico y económico actúa y modifica el paisaje agrícola. La aplicación técnica de la que deriva una mayor modificación del paisaje agrario es el regadío. La mecanización supone aplicar la tecnología para la adecuación y cultivo de los campos. La introducción de nueva tecnología propicia un trabajo más redituable, ofreciendo mayores rendimientos característicos de la agricultura intensiva, propia de los países desarrollados.

La agricultura es la primera de las actividades económicas que requiere una organización social y que ha sido la base de la cultura del hombre. Aproximadamente el 40% de la población activa en el mundo práctica la agricultura. Las condiciones del medio natural, el desarrollo económico y las tradiciones culturales determinan la gran variedad de sistemas agrícolas



Figura 33. Agricultura, Tlaxcala | Fuente: Autores



Figura 34. Agricultura | Fuente: www.sxc.hu

Ganadería

Es una actividad del sector primario que se refiere al cuidado y alimentación de cerdos, vacas, pollos, borregos, abejas, etcétera, para aprovechar su carne, leche, huevos, lana, miel y otros derivados. La actividad ganadera se divide de acuerdo a su proceso.

Ganadería extensiva, se realiza en terrenos grandes, ya que los animales pastan. En algunos terrenos es importante considerar el cultivo de pastizales, predomina en Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

Ganadería intensiva, los animales reciben alimento procesado en establos, donde se aplica tecnología para tener mayor producción, predomina en Sonora, Sinaloa y Chihuahua.

Ganadería de autoconsumo, como su nombre lo indica, se refiere a la cría de animales por una familia para obtener productos como leche, carne o huevos.



Figura 35. Ganadería, Querétaro | Fuente: Autores

En 2010, el ganado que más se crío en México fueron las aves. En segundo lugar fue la cría de vacas y en tercer lugar la cría de cerdos.



Pesca

La pesca se define como la captura de peses y otros organismos en agua de mar o agua continental; lagos, lagunas, estanques y ríos. La mayor producción proviene del mar, donde cada país tiene una zona económica exclusiva para navegar y pescar, de 370.4 km, equivalente a 200 millas náuticas de extensión de la costa hacia mar adentro. Fuera de ese límite, la captura de especies marinas es libre, pues se consideran aguas internacionales.

México tiene 11, 122 kilómetros de litorales, que significan un gran potencial de recursos pesqueros; sin embargo, la actividad pesquera no está lo suficientemente desarrollada. Los problemas que más obstaculizan el desarrollo de la pesca en México son: embarcaciones poco equipadas, infraestructura portuaria deficiente, entre otros.

En 2008, Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora concentraron el 63% de la producción pesquera del país. Las especies que más se exportan son: camarón, langostino, atún y atún de aleta amarilla.

La pesca en ríos, lagos, lagunas, presas y esteros es menos representativa que la de mar, pero de gran valor para algunas regiones de México por su aportación alimentaria y económica. Muchas veces, para aumentar la productividad en estos cuerpos de agua interiores se siembran peces u otros organismos acuáticos (como trucha, lobina, bagre, camarón y langostino), que se producen mediante la acuicultura, actividad que destaca en Veracruz, Hidalgo, Sonora y Tabasco.



Figura 36. Pesca | Fuente: www.indamislam.com

Explotación forestal

Consiste en aprovechar los recursos naturales maderables como la madera y celulosa de los árboles y no maderables como las raíces, tallos, resinas, fibras, y gomas que se utilizan como alimento o materia prima para fabricar una gran cantidad de artículos. La superficie forestal del país incluye bosques, selvas y matorrales.

Bosques: Los más grandes se encuentran en Durango, Chihuahua, Michoacán, Oaxaca y Jalisco. En ellos se encuentran pinos, encinos, cedros blancos y oyamel, útiles en la fabricación de papel, madera y muebles.

Selvas: Las principales se encuentran en Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Chiapas. En ellos se encuentra el cedro rojo y la caoba, llamadas maderas preciosas, que se utiliza en la fabricación de muebles finos.

Matorrales: Proporcionan recursos no maderables como fibras, extractos y frutos, entre ellos se clasifica a la lechuguilla, con la que se fabrican estropajos y lazos, ubicada en San Luis Potosí; candelilla de donde se obtiene cera, que crece en el desierto de Chihuahua, y la jojoba utilizada en productos de belleza, se extrae principalmente de Sonora y Baja California.

La silvicultura nos enseña cómo cuidar los recursos forestales. Se enfoca al aprovechamiento racional de los bosques y las selvas para mejorar su regeneración -mediante el cultivo de nuevas especies que reemplazan las extraídas-, composición y desarrollo, así como a adaptar sus beneficios a las necesidades del hombre.



Figura 37. Reforestación
Atlacmulco
| Fuente: Autores

Minería

La minería se refiere a la exploración y aprovechamiento de los minerales extraídos directamente de la naturaleza. Existe una amplia variedad de minerales en la Tierra. Sólidos como el oro y el níquel; líquidos como el mercurio y el petróleo; quebradizos como el yeso y cal y gaseosos como el gas natural. La naturaleza los presenta acumulados en lugares conocidos como yacimientos, los cuales se encuentran al aire libre o en el subsuelo a diferentes niveles de profundidad.



Figura 38. Mina el Edén, Zacatecas | Fuente: Autores

- Las minas de hierro más importantes del país se encuentran en los estados de Coahuila, Colima y Michoacán.
- En 2009, Sonora ocupó el primer lugar en producción de oro y Zacatecas, en plata.
- Los yacimientos más importantes de carbón mineral de México se encuentran en Coahuila.



TIPOS	SUBTIPOS
Metálicos: Tienen brillo propio y son buenos conductores de calor y electricidad.	Preciosos: Tienen alto valor económico ya que son escasos en la naturaleza. Algunos ejemplos son: oro, platino, paladio, rodio, iridio, osmio y rutenio. Industriales no ferrosos: Son la materia prima para la industria de la transformación. Algunos ejemplos son: plomo, cobre, zinc, molibdeno, antimonio, arsénico, bismuto, estaño, aluminio, níquel, cromo, titanio, entre otros. Siderúrgicos: Se utilizan como materia prima en la industria siderúrgica. Algunos ejemplos son: carbón, coque, fierro y manganeso.
No metálicos: No tienen brillo propio ni conducen electricidad.	En este grupo se ubican: Azufre, barita, celestita, diatomita, dolomita, fluorita, feldespato, fosforita, fluorita, grafito, sal, sulfato de sodio, sulfato de magnesio, y yeso, entre otros.
Energéticos: Permiten liberar energía a partir de ellos.	Hidrocarburos: En México, cerca de 88% de la energía que se consume proviene del petróleo. Es la principal fuente de insumos que permite producir combustibles para el transporte y la industria, así como para generar energía eléctrica. Carbón térmico: Se utiliza como combustible en centrales termoeléctricas; las dos principales se ubican en el municipio de Nava, Coahuila y generan 5.21% de la electricidad que se consume en México. Uranio. Mineral radiactivo: Es de color plateado, muy pesado, dúctil y maleable, fácilmente inflamable y muy tóxico. Se usa como combustible nuclear. En México tenemos la central nuclear Laguna Verde, ubicada en la localidad Punta Limón, municipio de Alto Lucero, Veracruz; la cual genera 2.73% de la electricidad que se consume en el país.

Cuadro 11. Clasificación de los minerales | Fuente: <http://www.cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/mineria/>

Actividades secundarias o de transformación

Se refiere a la industria y todas sus variantes, que es la acción de transformar a las materias primas, obteniendo productos elaborados. La Industria es la actividad cuyo fin consiste en elaborar o transformar objetos útiles para el consumo del ser humano, se caracteriza por el empleo de máquinas, energía y sustancias químicas dentro de un establecimiento propio para llevar a cabo la transformación de la materia prima en mercancías elaboradas.

Construcción

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.



Figura 39. Industria de la construcción | Fuente: www.shutterstock.com



La torre Latinoamericana inaugurada en 1956, con sus 44 pisos fue el edificio más alto de México, hasta 1984, cuando terminó de construirse la Torre de Pemex que cuenta con 51 pisos.

Industria manufacturera

Es la actividad económica que transforma una gran diversidad de materias primas en diferentes artículos para el consumo. Esta constituida por empresas pequeñas como: tortillerías, panaderías y molinos; grandes empresas como: armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, empacadoras de alimentos, laboratorios farmacéuticos y fábricas de juguetes. De acuerdo con los productos que se elaboran en ellas, la industria manufacturera se clasifica en 10 tipos de actividad:

- Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
- Maquinaria y equipo.
- Derivados del petróleo y del carbón, industrias químicas del plástico y del hule.
- Industrias metálicas.
- Productos a base de minerales no metálicos.
- Industrias textiles, prendas de vestir e industrias de cuero.
- Papel, impresión e industrias relacionadas.
- Otras industrias manufactureras.
- Industria de la madera.
- Fabricación de muebles y productos relacionados.



Una parte importante de la Industria Manufacturera está formada por las maquiladoras de exportación; que son fábricas donde se producen o ensamblan una gran variedad de productos como equipos electrónicos o autopartes que se van al extranjero.

Figura 40. Industria manufacturera | Fuente: www.mx.ibtimes.com

Actividades terciarias o de circulación

Las actividades terciarias no producen bienes materiales, se encargan de la circulación y el consumo de los satisfactores, reciben los productos y mercancías producidos en el sector primario y secundario para su venta. Consisten en servicios tales como los transportes, comunicaciones comercio y turismo. Estas actividades incluyen a todas las oficinas que organizan el aparato productivo y que se encargan de agilizar las operaciones financieras, de acuerdo a su clasificación.

Medios de transporte

Los medios de transporte permiten el traslado de personas y mercancías de un lugar a otro, ya sea dentro de México o hacia otros países. Juega un papel muy importante en el comercio y, por lo tanto, en la economía de nuestro país y de todas las naciones, pues a través de ellos las materias primas y productos elaborados son llevados a los centros de producción y a los centros de consumo.

La autopista México - Cuernavaca, inaugurada el 30 de noviembre de 1952, fue la primera carretera de cuota.



Ferrocarril

México conserva una red de ferrocarriles de carga, manejada por concesionarios privados que se extiende a lo largo y ancho del país, conectando los principales centros industriales con los puertos y con conexiones fronterizas a la red de ferrocarriles estadounidense. Fue en los años noventas (1997), cuando Ferrocarriles Nacionales de México suspendió el servicio, y en 2008, se inauguró la primera línea del Ferrocarril Suburbano del Valle de México, la red de ferrocarriles de pasajeros en México queda limitada a un par de líneas de trenes turísticos.



Figura 41. Ferrocarril | Fuente: Autores

Transporte aéreo

En México, el desarrollo del transporte aéreo se inició en 1924 y cubría el trayecto México-Tampico, después se agregaron las rutas México-Tuxpan y Tampico-Matamoros. En 1927 estaban en servicio los primeros aeropuertos, localizados en Pachuca, Guadalajara y Torreón; el de la Ciudad de México se terminó e inauguró en 1929.

Al año 2005, en México existen 53 aeropuertos internacionales. Los que mayor número de pasajeros transportan son, en orden de importancia: el de la Ciudad de México, Cancún, Guadalajara, Monterrey y Tijuana, que en conjunto manejan casi el 68% del total de pasajeros.



Figura 42. Aeropuerto | Fuente: www.sxc.hu

Transporte marítimo

El transporte marítimo permite trasladar el volumen más grande de mercancías a mayores distancias que cualquier otro medio de transporte. De hecho, el intercambio comercial internacional se realiza principalmente por este medio.

México tiene puertos de altura, que atienden embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos nacionales y puertos del extranjero. Se encuentran tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico. Los barcos grandes y pesados pueden cargar y descargar sus mercancías, por ejemplo los buques-tanque utilizados para transportar petróleo crudo desde los pozos mexicanos hacia otros países.

Otro tipo de puertos son los de cabotaje, que sirven para barcos pequeños o medianos que navegan cerca de la costa, entre puertos terminales o marinas dentro del territorio mexicano. Los puertos marítimos pueden dedicarse a una o varias actividades comerciales: turística, pesquera y petrolera.



Figura 43. Transporte marítimo | Fuente: <http://upload.wikimedia.org/>

Comercio

El comercio es la actividad mediante la cual se intercambian, venden o compran productos. Si vendes un producto eres comerciante, pero si compras eres consumidor; de alguna forma, todos desempeñamos uno u otro papel. El comercio puede ser interior, si el intercambio de productos se hace dentro de un país, y exterior o internacional, cuando el intercambio de productos se realiza entre diferentes países (importación y exportación).



Figura 44. Comercio Pachuca Hidalgo | Fuente: Autores

El mercado más grande de los aztecas fue el de Tlatelolco. Reunía más de sesenta mil personas que intercambiaban mercancías.

Servicios

A los servicios se les considera como actividades que desempeña el hombre y que no necesariamente implica extracción y transformación del recurso natural, es aquella actividad de carácter administrativo, profesional, técnico o servicios particulares. Agrupan una serie de actividades que proporcionan comodidad o bienestar a las personas, por ejemplo: la consulta médica que ofrece un doctor, las clases que dan los maestros, el espectáculo de un circo, los servicios bancarios y los que proporciona el gobierno, entre otros.



Figura 45. Servicios | Fuente: www.sxc.hu



4.3.3 Recursos humanos

El hombre es el primero de todos los recursos económicos, los recursos naturales nada significan en sí mismos, si no es cuando cumplen una función de utilidad estimada por el mismo. El hombre es creador de recursos y transforma la naturaleza con este fin, utiliza diferentes metodologías basadas en su experiencia y desarrollo científico, por lo que es importante considerar que la inteligencia humana es el principal recurso sobre la tierra.

Fuerza de trabajo

Con la fuerza física y capacidad mental del hombre se proporciona una función de utilidad a los demás recursos naturales. Por lo tanto la fuerza de trabajo se define como la capacidad física y mental capaz de realizar cualquier actividad. Esta fuerza de trabajo se divide según su capacidad y preparación para desarrollar las diferentes actividades en:

Fuerza de trabajo calificada: Es aquella población activa que tiene cierto grado de especialización teórico-práctica, ya sea escolarizada o empírica, en una actividad específica, ejemplo, un ingeniero, profesor, obrero calificado, técnico, administrador, arquitecto, chofer, albañil, etc.

Este grado de especialización facilita obtener un empleo definido como la ocupación permanente del individuo en actividades sobre las cuales se ha capacitado teórica o empíricamente y por las que recibe un salario.

Fuerza de trabajo no calificada: La falta de capacitación y otros efectos económicos y sociales provocan que la población no pueda conseguir empleo, originándose:

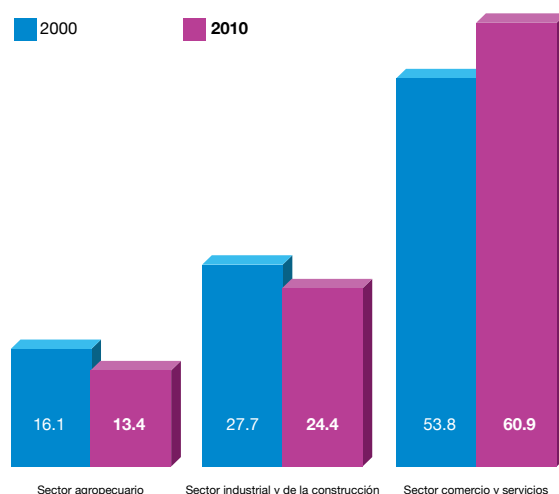
- **Subempleo:** Es el fenómeno social en el que la población, al no conseguir trabajo, busca diferentes actividades para obtener su sustento diario como vendedores ambulantes, limosneros, lanzafuegos, cargadores, etc.
- **Desempleo:** Fenómeno social de desocupación de la población, que no realiza una actividad remunerada. Esto es producto también, de la incapacidad del aparato productivo de un país para crear empleos.

Población económicamente activa e inactiva

Población económicamente activa (PEA): Se refiere a toda aquella población de 12 años y más que está en la posibilidad de desarrollar una actividad económica.

Población económicamente inactiva (PEI): En esta clasificación se considera a los individuos de 12 años y más que no trabajan, o que si lo hacen no reciben un sueldo por este concepto; aquí se encuentran las amas de casa, los estudiantes, los jubilados y los incapacitados física y mentalmente.

A diferencia de la PEA, la población ocupada es aquella de 12 años y más que se encuentra realizando una actividad económica por la que recibe un sueldo. El aumento de población ocupada está en función de la capacidad económica del aparato productivo de un país, así como de la preparación y capacitación de la población. Este valor es, por tanto, muy importante para inferir las condiciones económicas de una región o país, ya que en función del incremento de la población ocupada se observa mayor producción y se mejora el índice de bienestar familiar. Cada una de las diferentes ramas de actividad, emplea determinada proporción de población ocupada como se observa en el siguiente grafico:



Cuadro 12. Distribución porcentual de la población ocupada de 12 años y más por sector de actividad económica, 2000 y 2010

| Fuente: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda 2000; Censo de Población y Vivienda 2010.

En el periodo de 1990 a 2010 continua el crecimiento del sector terciario de la economía, pues la población ocupada en el sector comercio y servicios paso de 53.8% en 2000 a 60.9% en 2010. La mayor reducción se produce en el sector secundario al pasa de 27.7% a 24.4% en el periodo; mientras, la población ubicada en el sector agropecuario, cae de 16.1% a 13.4 por ciento.

4.3.4 Proceso económico

Toda actividad productiva incluye la participación del trabajo humano y la presencia de los recursos naturales para llevar a cabo el proceso económico, entendido como el fenómeno que se produce cuando el hombre se pone en contacto con la naturaleza para satisfacer sus necesidades de carácter material. El hombre no puede sobrevivir por sí solo, existe una interdependencia económica entre los individuos, así como entre los países, unos producen, los otros consumen, dando lugar al proceso económico.

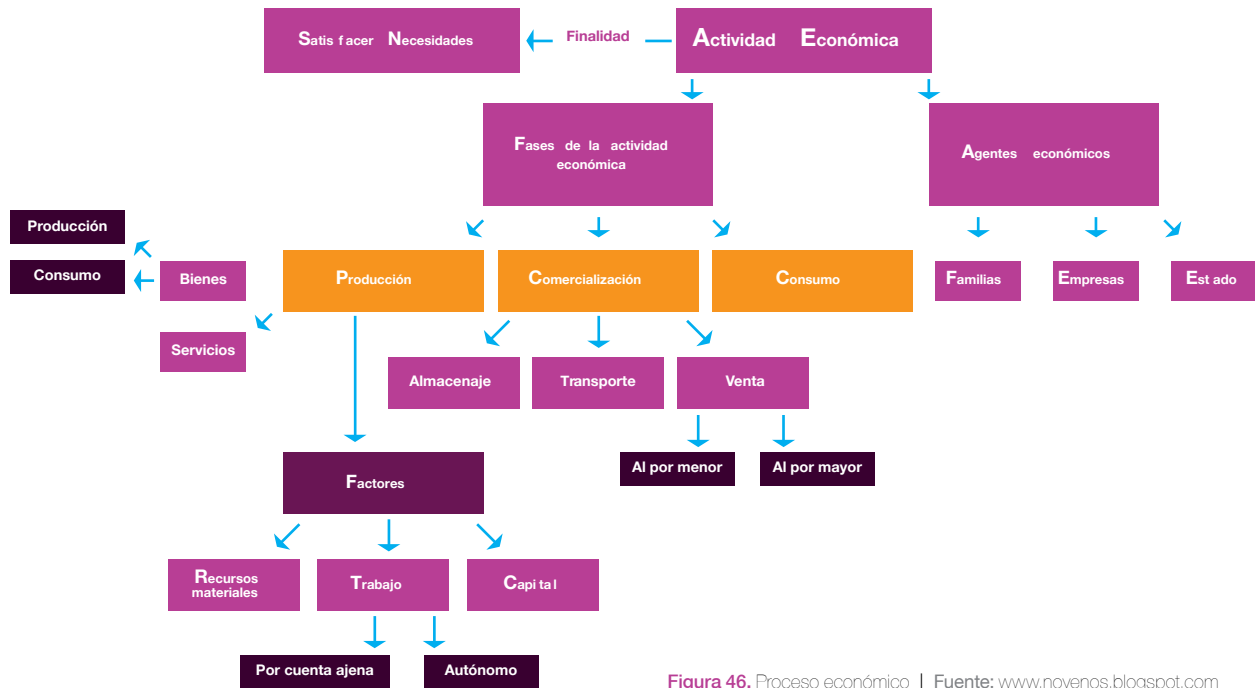


Figura 46. Proceso económico | Fuente: www.novenos.blogspot.com

Etapas del proceso económico

Producción: es la acción del hombre sobre la naturaleza para la creación de bienes, es decir, incorporar utilidad a las cosas. Para lograr la etapa de producción se involucran cuatro factores que son:

- **Naturaleza:** Se refiere al elemento del cual el hombre obtiene las materias primas que son el inicio del proceso de producción como el bosque, el clima, la selva, el mar, etc.
- **Trabajo:** Es la intervención de la fuerza e inteligencia de la especie humana, con el fin de transformar los recursos naturales en cosas útiles.
- **Capital:** Es el conjunto de satisfactores destinados a producir más satisfactores, como es la maquinaria, instalaciones, vehículos, de una fábrica; terrenos, tractores e implementos de labranza de una zona agropecuaria.
- **Organización:** Para coordinar y supervisar los factores de la producción, es necesaria la intervención de una empresa individual o colectiva que desempeñe éstas funciones. Aquí estaría incluido el organigrama de la dirección de la empresa como lo son los socios, el gerente, el administrador, los asesores, etc.

Circulación: Proceso que consiste en hacer llegar los bienes y servicios al consumidor. La eficacia del transporte, comunicaciones y comercio, ayudan a cumplir con el propósito.

Distribución: Es el reparto de la venta del producto entre los factores de la producción, correspondiendo a la naturaleza la renta, al capital el interés, al trabajo el salario y a la empresa el beneficio.

Consumo: Fase final del proceso económico, se presenta cuando los bienes y servicios llegan al consumidor, el propósito satisfacer las necesidades de la población.

Bajo el régimen de producción capitalista, existe una contradicción entre la producción y el consumo, cada vez, se producen más bienes y servicios, pero el poder adquisitivo de la población económicamente activa, es menor, por lo que no pueden comprar los productos, los cuales pueden echarse a perder o deteriorarse sin ser consumidos. Se habla entonces de una crisis económica por sobreproducción y saturación de los mercados, a la vez de un sub-consumo, derivado de los salarios bajos de las clases trabajadoras y el alto precio de los productos.

Elabora un esquema de causa - efecto sobre la relación entre recursos naturales – proceso económico y desarrollo en el país. Además un informe sobre los recursos naturales de su lugar de origen y del país.



4.3.5 Globalización

La complejidad con que se ha tratado al fenómeno de la globalización ha dado lugar a la disparidad de su comprensión y puntos de vista muy distantes a lo que realmente debemos entender. La globalización consiste en la integración de las diversas sociedades internacionales a un único mercado capitalista mundial. Este fenómeno afecta directamente a la sociedad en su ámbito económico, político, social, cultural y ecológico.



Figura 47. Globalización | Fuente: www.sxc.hu

Los autores que definen a la globalización lo hacen desde su propia óptica, algunas de estas aportaciones tratan de explicar dicho fenómeno.

- Expansión de los mercados de capitales, bienes, servicios, mano de obra e información más allá de las fronteras nacionales.
- Proceso político, económico, social y ecológico que está teniendo lugar a nivel mundial, por el cual cada vez existe una mayor interrelación económica entre unos lugares y otros, por alejados que estén, bajo el control de las grandes empresas capitalistas.
- A escala mundial, la globalización se refiere a la creciente interdependencia entre los países, tal como se refleja en los flujos internacionales de bienes, servicios, capitales y conocimientos. A escala nacional, se refiere a la magnitud de las relaciones entre la economía de una nación y el resto del país.

Cuando se habla de globalización se alude al proceso de integración económica de las naciones, basado en una creciente movilidad internacional de sus recursos y una mayor interdependencia de sus economías, dando lugar a la formación de una economía global, independiente de las economías nacionales, pero con efectos directos sobre las mismas.

Los defensores de este fenómeno mundial, aseguran que la globalización permite que la libertad se extienda, se crean más fuentes de trabajo, crece la economía, disminuye la mortalidad infantil, aumenta la esperanza de vida, crecen los derechos de la mujer y disminuye la explotación laboral infantil, entre muchos otros acontecimientos poblacionales. Por su parte, los críticos afirman que el fenómeno de la globalización favorece la privatización, aumenta la competencia, se produce la fuga de cerebros y se sobreexplota el medio ambiente. Puntos de vista diversos, que invitan a la reflexión personal, claro está, después de estudiar y comprender el fenómeno de la globalización.

Vargas señala, “la globalización es el fenómeno social de mayor impacto en nuestros días; es el signo distintivo de las últimas dos décadas del siglo pasado, y una realidad que afecta prácticamente la totalidad de eventos y fenómenos que nos ha tocado vivir al inicio de este milenio. Lo importante es que este fenómeno, la ola de información, tecnología y comunicaciones; la emergencia de nuevos mercados y la integración de comunidades globales no nos rebase, sino todo lo contrario: que seamos actores relevantes, que asumamos actitudes proactivas que nos permitan anticiparnos a los acontecimientos y sacar el mayor provecho de las intensas transformaciones que se registran en nuestro entorno. Es decir, la globalización implica enfocar nuestros esfuerzos y nuestras capacidades para arribar a una nueva cultura de calidad y competitividad de clase mundial”. (Vargas, 2006, p. 21)



Reflexiona

En nuestro país hoy en día no es suficiente contar con estudios de licenciatura, para ser competitivo, es necesario especializarse, conocer las estrategias internacionales, dominar varios idiomas y estar abierto a oportunidades de empleo.



Sobreviviendo a la globalización

Miguel Bonet Anglarill

Uno piensa que esto de la globalización podría ser buena cosa si permitiera un acercamiento entre las culturas, a fin de que unos y otros fuéramos capaces de aprender y compartir conocimientos que lleven a la gente más desfavorecida hasta el camino para mejorar su existencia.

Sin embargo, la realidad nos castiga poniendo por delante el fracaso de una generación que no ha conseguido, a pesar de sus avances tecnológicos, dar de comer a sus congéneres y, a lo peor, cargarse día a día el planeta en su perverso avanzar hacia la industrialización descontrolada, y es que tenemos un grave problema que nadie parece querer resolver.

En mi fugaz, aunque provechosa estancia en la escuela de ingeniería técnica de Terrassa, tuve la suerte de conocer un profesor de física apellidado Bosch, este hombre, ya fallecido, afirmaba con razón que la resolución de un problema sólo depende del planteamiento, pues bien, según parece, existen informes sobre desertización, cambios climáticos, miserias, etc., todos parecen estar planteados encima de la mesa, pero nadie –de los que pueden- parece querer resolverlos.

Todo tiene que ver con la economía, porque detrás de esta globalización que sólo sirve para alimentar la riqueza y la voracidad de los países ricos, se esconde la manipulación mediática hacia nuestros hijos para convertirlos en esclavos mentales del consumo, devoradores de una cultura al dictado de la televisión de los programas para ser compradores, y a la vez, víctimas de padres psicóticos que vuelcan sus neuras en ellos. Cada vez más aislados de su entorno, los niños ya no juegan y muy pronto dejarán de reírse por todo, abandonando precozmente su inocencia.

Lo malo es que existe cierta coincidencia de esta soledad, aunque se reprima detrás de “sms”, videojuegos y falsa comunicación y se reinventen nuevos valores en forma de libros de autoayuda, que sirven de poco porque nadie está dispuesto a perder nada, ni siquiera su actitud para cambiar. En las grandes economías los empleadores sustituyen a los auténticos empresarios y la especulación bursátil triunfa sobre la sostenibilidad real, el liderazgo cae en manos de karaokes enfermos de masteritis y nuestros jóvenes piensan más en el ocio que en el esfuerzo.

El ruido que genera tanto egoísmo personal impide que escuchemos ni siquiera al planeta que se muere asfixiado, ni tampoco a los sabios, porque no los tenemos. Tampoco pensamos en las futuras generaciones de jóvenes a los que renunciamos a educar porque parece más fácil regalarles la graduación, ni les comprendemos porque nos falta algo más de tolerancia, nos avergüenzan los pobres porque no somos generosos y nos vendemos puñados de tecnología porque nos mantiene distraídos, antes que buscar la compasión que nos ayudaría a entender y dar sentido a nuestras vidas.

Por fortuna, aún nos queda la gente que escucha, los soñadores que pueden cambiar el universo y espero que el suficiente sentido común para aprender a decir “no” de una vez y enseñar a hacer lo mismo a nuestros jóvenes, a fin de que aprendan a gobernar su vida lo antes posible. Pues ellos son nuestra esperanza y quizás sería posible que descubrieran que el auténtico sentido de la globalización sea hacer que el mundo sea algo mejor para todos.

Tratado de libre comercio

Para Antonio Linares, un tratado internacional “es un instrumento donde se consignan disposiciones libremente pactadas entre dos o más sujetos de Derecho Internacional con el fin de crear, modificar o extinguir obligaciones y derechos” Linares, 1992, p. 61, citado por Hernández en Los Tratados Internacionales con base en la Diplomacia Mundial.



Figura 48. Tratado de libre comercio | Fuente: <http://www.xalapamiamor.com/>

Estos instrumentos internacionales constituyen en la era actual, sin lugar a dudas “la base de la diplomacia mundial”, puesto que permiten que una sociedad globalizada en la que se encuentran marcados intereses contrapuestos en el ámbito económico, político religioso, militar, cultural, etc., pueda vivir conforme a un orden internacional estableciendo, donde han sido los tratados, concebidos como la base, el soporte, piedra angular de las relaciones internacionales y expresión material de la voluntad de los sujetos de derecho internacional, los que han hecho posible que se pueda convivir en un mundo, que aunque con numerosos problemas de naturaleza internacional, se lucha constantemente por el mantenimiento de la paz, el orden público y la resolución de conflictos internacionales (Hernández, 2004: p. 67).

Entre los principales objetivos generales que persigue un tratado de libre comercio, a nivel internacional, se encuentran:

- Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios.
- Promover promociones de competencia leal en la zona de libre comercio.
- Estimular la expansión y diversificación del comercio de mercancías y servicios.
- Promover, proteger y aumentar las oportunidades de inversión.
- Proteger los derechos de propiedad intelectual en forma adecuada y eficaz.
- Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento del tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias.

México cuenta con una red de 12 Tratados de Libre Comercio en 44 países (TLCs), 28 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRIs) y nueve acuerdos de comercio (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

Además, México participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia - Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Entre los tratados que México ha firmado desde que ingreso al GATT (Acuerdo General Sobre Comercio y Aranceles), destacan: el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), conformado por México, Estados Unidos y Canadá, el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE), firmado con 13 países de los 15 que conforman a la Unión Europea; Tratado de Libre Comercio del grupo de los tres (G-3), integrado por México, Colombia y Venezuela.

En las últimas décadas, México ha firmado otros Tratados de Libre Comercio con Bolivia, Costa Rica, Chile y Nicaragua, entre otros.

Elabora un informe sobre el fenómeno de la globalización y los tratados internacionales de libre comercio más significativos para México, a partir de los años ochenta y el impacto en las economías locales y nacionales.



4.4 Manifestaciones culturales del espacio geográfico

Alguna vez se le escucho decir a Marcelino Menéndez Pelayo¹, “Pueblo que no [conoce] su historia, es pueblo condenado a irrevocable muerte”. Reflexionar sobre este pensamiento, me comprometo a exponer ante ustedes, dos interrogantes que bien vale la pena meditar y contestar a través de la investigación documental, y el trabajo de campo a realizar en aquellos territorios del país que un día construyeron su propia identidad. ¿Qué habrá querido decir el autor con ésta frase? ¿Qué debo hacer para interpretar sus palabras? Una respuesta pronta me transporta a la conformidad con la que se caracteriza a la persona que no ama a su patria, con la persona que desconoce y niega su identidad, más aun, con la persona que por ignorancia atenta contra su propio patrimonio cultural. Una respuesta que satisfaga nuestro deseo por conocer la herencia que nuestros antepasados nos han legado, nos permite adentrarnos al estudio sobre el patrimonio (...) cultural de México, las razones son obvias, somos mexicanos, solo así podremos amar lo que no conocemos (González, 2013, p. 1).

Basta recordar que las manifestaciones culturales, emergen necesariamente de la relación entre la sociedad y el espacio geográfico. La oportunidad en este momento, es para la geografía cultural, ésta, debe orientar parte de sus investigaciones al pasado y presente de nuestra sociedad, a fin de estar acorde con el proceso de globalización, que se ha venido dando desde hace ya algunas décadas en nuestro país.

Al respecto Albert y Benejam, declaran que “los contactos entre personas de diferentes latitudes así como las relaciones económicas, de poder y de denominación social se han ido extendiendo y afectando las tradiciones y creencias, modificando prácticas sociales, alterando ideas y valores, replanteando significados simbólicos”, y, en términos académicos, dice Buitrago, “este fenómeno no es menos seductor para [los alumnos del nivel medio superior que estudian geografía]. Pero también debe ser parte importante del conocimiento que

(1) Polígrafo y erudito español, consagrado fundamentalmente a la historia de las ideas, la crítica e historia de la literatura española e hispanoamericana. (1956-2012, Santander, España).

cualquier persona debe manejar hoy en día para su acertado desempeño en la sociedad global (Albert y Benejam, 2000, citado por Buitrago, en la educación geográfica para un mundo en constante cambio, pág. 9).

“Globalicémonos pronto, sin perder la identidad [cultural], antes de que nos globalicen y la perdamos del todo (Capel, 1998, párr. 92). Este presagio anunciado por Capel, nos compromete como docentes a educar geográficamente, ha formar individuos con la capacidad de comprender, aceptar y apreciar la diversidad cultural. Pero, ¿Qué es la cultura? “La cultura es el conjunto de todas las expresiones y formas de vida de una sociedad determinada. Como tal, una manifestación cultural incluye: costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas, que abarcan desde la manera de ser, vestir, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias”.

De acuerdo con la UNESCO, la cultura es un componente esencial para el desarrollo sostenible de la humanidad, constituye además, una fuente de identidad, innovación y creatividad para las personas, y es un factor importante en la lucha contra la pobreza. Ella debe ser parte integral, instrumento y a la vez objetivo y servicial de una adecuada concepción de desarrollo. Una concepción que coloca el bienestar material y espiritual de todo ser humano con su razón de ser.

La cultura adquiere formas diversas a través del tiempo y del espacio. La diversidad cultural es para el género humano tan necesaria como la diversidad biológica lo es para los organismos vivos. Constituye el patrimonio común de la humanidad y por eso debe ser reconocida y consolidada en beneficio de las generaciones presentes y futuras. La diversidad cultural amplía las posibilidades de elección de las personas. Es una de las fuentes del desarrollo, no solo económico, sino también un medio de acceso a una existencia intelectual, afectiva, moral y espiritual satisfactoria. (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2011).

Siguiendo a Claval, como fundamento de las entidades, la cultura permite a la vez unir y dividir a las personas. Cuando las gentes participan de las mismas creencias, comparten los mismos valores y asignan a su existencia objetivos parecidos, nada se opone a que se comuniquen libremente entre ellas. Pero cuando salen del grupo en el que se sienten solidarios, sus actitudes cambian: la desconfianza se instala en ellos. Los intercambios se convierten en fuente de amenaza en la medida en que podrían poner en entre dicho la estructura sobre la que se construye la personalidad de los individuos y la identidad de los grupos (Claval, 1999: 31).

Metepec, Estado de México.



Figura 49. Glifo, Metepec

El pueblo mágico de Metepec está ubicado en el valle de Toluca, a una distancia de la capital mexiquense de seis kilómetros. Sus límites son: al oriente con los municipios de San Mateo Atenco y Santiago Tianguistenco; al poniente y al norte con el municipio de Toluca; al sur con lo municipios de Chapultepec, Mexicaltzingo y Calimaya. Tiene una altitud de 2,670 metros sobre el nivel del mar, su latitud está en el paralelo de 19° 15' de latitud al norte, su longitud oeste del meridiano de Greenwich es 99° 36' 10".

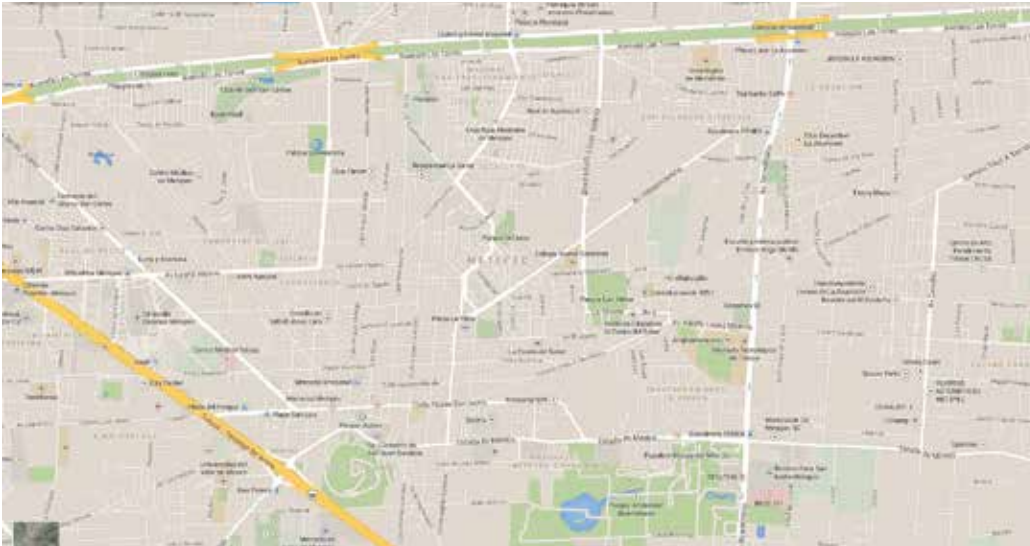


Figura 50. Localización geográfica, Metepec | Fuente: www.google.com.mx



Figura 51. Iglesia del Calvario, Metepec, Estado de México. | Fuente: www.google.com.mx

“Cerro de los magueyes, mezcla de misticismo”

Magdalena Santiago Martínez

El Sol de Toluca. Alternativas educativas. 9/06/2013. p. 56,58.

Año LXVI No. 23,143 Mario Vázquez Raña, Presidente y Director General

Toluca, México., domingo 9 de junio de 2013.

El Cerro de los Magueyes y la capilla del Calvario le han dado renombre e identidad a Metepec, actualmente (pueblo mágico), y no solo porque es punto obligado de visita de los turistas, sino por su gran riqueza histórica y arqueológica, que se combina con leyendas populares que han pasado de generación en generación. El Cerro de los Magueyes, Metl tepetl da nombre al municipio de Metepec y está considerado como un sitio de monumentos arqueológicos e históricos; por ello el 20 de julio de 1988 fue decretado “área natural protegida”. Fue denominado “Parque Municipal de Recreación Popular, El Calvario”, con una extensión de 228 mil 457.63 metros cuadrados.

De acuerdo con la cronista municipal de Metepec, Bertha Balestra, autora de varias publicaciones como “Todo Metepec”, el cerro resguarda entierros funerarios y vestigios prehispánicos que indican la importancia de este lugar en el periodo Posclásico. Tenía una connotación sagrada, refiere, quizá desde que la especie humana apareció por estos lugares, sin embargo, alcanza una mayor trascendencia a partir de los asentamientos Matlazincas y Otomíes en sus alrededores. El culto a los montes, indicó, era algo muy común entre los indígenas de la región, principalmente en torno al Nevado de Toluca que, sin lugar a duda, fue el centro de todo un ritual en la época prehispánica.

“La Arqueóloga María del Carmen Carbajal, sustentada en sus investigaciones de campo, afirma que los grupos étnicos asentados en el Cerro de los Magueyes, durante el periodo Post-clásico tardío, enterraban en este lugar a sus muertos”. Muy probablemente, manifestó a aquellos que ostentaban relevancia social y religiosa. En la época prehispánica debió haberse constituido, conforme a la cosmovisión mexicana, en un lugar sagrado, en un cerro divino, un lugar de fuerza mágica y poderes sobrenaturales. “Carbajal expresa también de acuerdo con las características de los restos encontrados en la zona norte del cerro, la probable relación de tales muertes con el culto a Tláloc, el Dios de la Lluvia”.

El sitio religioso y funerario tuvo sin duda una gran importancia, dada la cantidad de enterramientos excavados solamente en un área del cerro. Ello explica, refirió la cronista, la prontitud con que los evangelizadores se instalaron en Metepec, llenándolo de iglesias y capillas, consagrándolas a Santos, con los que intentaban eliminar las antiguas creencias. Pero debían encontrar puntos de coincidencia que les ayudasen a ser aceptados, no todo podía ser simple satanización, declaró. La historia de la humanidad enseñaba que tal camino, de alguna manera era necesario aceptar, subrayar la condición sagrada del lugar. Con la decisión de acelerar el sincretismo, durante el siglo XVI, fue construida la primera capilla dedicada a la Virgen de los Dolores en el Cerro de los Magueyes. También en la cima fue edificada la pequeña ermita dedicada entonces a San Miguel Arcángel y, tiempo después, a la Virgen de Guadalupe.

Fue en 1992 cuando se descubrieron restos humanos de ofrendas prehispánicas en el Cerro de los Magueyes. Ese mismo año, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) solicitó al ayuntamiento detener la extracción de tezontle, debido a que dicha acción presentaría un impacto para la flora, fauna y los vestigios arqueológicos localizados en el Cerro de los Magueyes. Por ello, el 22 de agosto de 1997, el sitio fue considerado como reserva arqueológica y quedó inscrito en el “Registro de Monumentos y Zonas Arqueológicas”.

De acuerdo con la Gaceta de Gobierno del 16 de febrero de 2011, se encontraron vestigios arqueológicos de pobladores de la época prehispánica que habitaron el lugar. Dichos vestigios datan del periodo preclásico terminal y constituyen pozas cavadas en tepetate con diversas firmas. Se lograron descubrir 10 de estas pozas y en ellas se descubrieron cerámica, lítica y restos óseos, identificados dentro del periodo preclásico superior. Se conoce, refiere la Gaceta, el registro de los primeros asentamientos humanos organizados en Toluca y Metepec a partir del periodo preclásico tardío (1500 A.C.), con la presencia



de grupos con influencia Olmeca. Y en el periodo clásico, la presencia de grupos teotihuacanos, ubicados entre la fase Xolalpa 450 D.C. hasta el clásico tardío 750 D.C. En el posclásico temprano se tiene contacto con los Toltecas y en el posclásico tardío con los Otomíes, Mazahuas, Matlazincas y Mexicas. Del periodo posclásico hasta la actualidad, en el cerro se han observado materiales de Matlazincas y Mexicas, y su forma es escalonada o de talud, lo cual indica que probablemente estuvo formado por terrazas.

La actividad económica de mayor antigüedad resulta ser la alfarería. Cuando el hombre sintió la necesidad de proveerse de utensilios, no solo para la guerra y cacería, sino para su comodidad, lo primero que utilizó fue la arcilla. Las culturas prehispánicas practicaron la alfarería utilitaria, ceremonial y suntuaria. Desde las primeras expresiones, se advierte la creación de piezas de belleza plástica. Con el tiempo, la alfarería se convirtió en una ocupación. La conservación y estabilidad de ciertos diseños decorativos indígenas y criollos se han perpetuado, de generación en generación, hasta la fecha.

El Cerro de los Magueyes, el elemento emblemático más importante del municipio, no podía estar exento de historias y leyendas, varias relacionadas con las cuevas realizadas por los habitantes del Metepec prehispánico. Según los historiadores, en ellas se depositaban ofrendas que eran consideradas caminos hacia el Lugar de los Muertos. Hay quien refiere que probablemente en este lugar fue enterrado un recaudador de impuestos, así como otros importantes personajes de la época precolombina.

Algunas de las leyendas más populares de las que tienen conocimiento los historiadores, se refieren a la “Cueva del Convento”, en la que precisamente hablan acerca de una cueva que tenía alguna salida hacia el ex convento Franciscano. Supuestamente, en los tiempos de la Revolución, los sacerdotes dejaban vigilando en la cima del cerro. Cuando se acercaban los revolucionarios, se cerraba la iglesia de San Juan Bautista y se escondían en la cueva las personas que no tenían a donde huir. Exponen que en el lugar existía un río subterráneo y calabozos que eran utilizados para castigar a la gente acusada de herejía y otros delitos en tiempo de la Inquisición. Otra historia refiere que existe una cueva encantada, que esta cerrada y probablemente se encuentra atrás de la iglesia de la Virgen de los Dolores, que según se decía, conducía de Metepec a Malinalco. Presuntamente un señor, año con año, se encargaba de adornar el interior de la iglesia de la Virgen de los Dolores con fruta y una planta conocida como “cabellito”, que sólo se daba en el poblado de Malinalco. Y aunque la celebración debía prepararse con anticipación, el hombre se introducía a la cueva con un caballo y, en dos a cuatro horas, salía con la fruta y la planta mencionada. Cuentan que las personas que llegaban a entrar con este señor, podían admirar en el camino: lagos, ríos, paisajes nunca antes vistos, prácticamente un paraíso.

Otros relatan que estas cuevas también servían como guarida para los maleantes, sobre todo la del lado oeste conocida como la “Mina”, donde a mediados del siglo XVII, se escondía una banda de asaltantes de diligencias que operaba en la Marquesa y el Ajusco. Y fue en su guarida que los maleantes fueron sitiados por las autoridades virreinales y, para evitar ser capturados, todos decidieron suicidarse. También cuentan acerca de una que fue guarida de una banda de facinerosos, conocida como “Los Plateros”, quienes andaban a caballo y durante la invasión francesa causaron al Ejército Francés un considerable número de bajas. Relatan que estos hombres se armaban con lanzas que traían la punta envenenada, entonces se introducían en los pastizales para entrar al combate como cazadores. Entre estas leyendas no podían faltar aquellas impregnadas de magia y apariciones, como la de la “Campana de Oro”, que refiere que la iglesia que se encontraba en la cima, tenía originalmente una campana de oro. Esta era muy preciada por un ser mitológico matlazinca, conocido como la “Tlanchana” o “La Sirena”, quien consideraba a esta campana como un regalo para ella, sin embargo, un día el diablo se la robó y la escondió en una de las cuevas. Desde ese día, la “Tlanchana” lloraba y cantaba a la campana desde el barrio de San Miguel, en donde había un montículo de tierra rodeada por agua.



Figura 52. Tlanchana | Fuente: Roberto Carlos Vázquez González

El Cerro de los Magueyes continúa siendo un sitio de culto y sincretismo, allí se llevan a cabo ceremonias de origen prehispánico, como el encendido del Fuego Nuevo el 21 de marzo y las danzas para la Virgen de Guadalupe, “Tonantzin”, el 12 de diciembre. De esta manera, en este lugar cada Viernes Santo se representa la crucifixión. El municipio de Metepec conserva 21 iglesias y capillas construidas durante la Colonia, es decir, entre los siglos XV y XVII. En la ladera norte está justamente la capilla de El Calvario o Santuario de la Virgen de los Dolores, que data de fines del siglo XVIII. Fue construida para reemplazar la morada anterior de la imagen de la Dolorosa, del siglo XVI, que contaba con muchos devotos por considerarse sumamente peligrosa.

Además de tan importante significado religioso, el Cerro de los Magueyes es una zona de recreación donde los habitantes de Metepec van a practicar ejercicio, a pasear y a admirar la hermosa vista ofrecida desde la altura. De acuerdo con la cronista municipal de Metepec, Bertha Balestra, el Cerro de los Magueyes alberga especies nativas e introducidas de flora y fauna, entre las que destacan varias especies de maguey y animales como ardillas, tuzas, camaleones, conejos, tórtolas y búhos. No obstante, por encima de su valor como espacio natural protegido, su significado va hasta la esencia misma del municipio. El 20 de julio de 1988, el Cerro de los Magueyes fue decretado “área natural protegida”. Los objetivos de este proyecto fueron establecer un mayor número de áreas verdes para la recreación de los habitantes, impedir la construcción de viviendas en los alrededores y realizar exposiciones artesanales en Metepec.



Resumen

Toma como ejemplo la lectura “Cerro de los magueyes, mezcla de misticismo” y elabora un escrito sobre la geografía cultural de tu lugar de origen. Puedes hablar de un pueblo, municipio, estado o región.



Actividad integradora
Módulo cuatro

Secuencia didáctica para lograr la actividad integradora como evidencia de desempeño en el desarrollo de las competencias



Trabajo en equipo



Video

Actividad Integradora: En equipo elaborar un video y la propuesta de solución a problemas económicos desde una perspectiva geográfica, integrando las actividades realizadas en los módulos I, II y III: 1: La descripción de su espacio geográfico. 2: La definición del problema socioeconómico de estudio en su espacio geográfico y las hipótesis explicativas originales. 3: La explicación de la problemática como resultado de los determinantes del análisis de los diferentes recursos naturales, actividades económicas y/o tratados internacionales. 4: Una propuesta de solución que incluya la participación colaborativa describiendo los elementos de la geografía económica y su relación con otras disciplinas asumiendo una actitud crítica y responsable para ofrecer soluciones a los problemas de su entorno.



Conceptualización

1. **Desarrollar:** El encuadre del modulo mediante el mapa conceptual y la planeación didáctica, destacando las características de la población, su estructura y dinámica, la asimilación económica del espacio geográfico y sus manifestaciones culturales.



Actividades extraclase
Módulo cuatro

2. **Para el cumplimiento:** De la cuarta actividad integradora, los equipos de trabajo ya están conformados, solo se corrobora su participación.

3. **Observación directa:** De su entorno geográfico inmediato, con el propósito de identificar los aspectos socioeconómicos y espaciales que lo caracterizan (se recomienda tomar fotografía como evidencia del trabajo de campo)



Video

4. **Elaborar un video:** Sobre los problemas socioeconómicos y espaciales del entorno geográfico elegido previamente.



Resumen

5. **El video:** Debe ir acompañado de un reporte de investigación por escrito, donde se describa el espacio geográfico, la definición del problema socioeconómico y/o espacial, las hipótesis de trabajo y la solución del problema desde la perspectiva geográfica.



Actividad integradora
Módulo cuatro

6. **Exposición:** Y entrega del video y reporte de investigación.

7. **Integrar:** Las actividades integradoras anteriores a esta ultima, a fin de concluir el curso de Geografía, ambiente y sociedad



Debate

8. **El curso:** Termina con un debate entre el maestro y los alumnos, sobre la importancia de los estudios geográficos en el nivel medio superior, formación profesional y/o ciudadano que conoce y sabe utilizar el conocimiento geográfico

9. **Los trabajos:** Elegidos formaran parte del material didáctico de la institución.



Dr. en Geografía

Fernando Carreto Bernal

Profesor Investigador Tiempo Completo E Definitivo de la Facultad de Geografía de la UAEM, con perfil PROMEP. Con tres décadas de experiencia en funciones como docente, directivo e investigador educativo en el nivel medio superior y superior.

Su formación disciplinaria se inicia como geógrafo egresado de la Facultad de Geografía de la UAEM., con maestría en estudios latinoamericanos por la Facultad de Humanidades de la UAEM, Doctorado en Geografía por el Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Diplomados en Planeación Municipal por la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM, y Teorías y desafíos del desarrollo regional en México en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Respecto a la parte educativa, su tesis de licenciatura plantea un programa de mejora integral de la enseñanza de la geografía en el NMS de la UAEM, continuando con estudios de maestría en docencia e investigación de la educación superior, Especialidad en Formación de Formadores por la CREFAL, candidato a Doctor en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional y diplomados, en; Alta Dirección por la Universidad Iberoamericana, Habilidades Cognitivas por la Facultad de Ciencias



Mtro. en Geografía

Raúl González Pérez

Candidato a doctor por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), unidad Ajusco, en la línea de formación: prácticas institucionales y formación docente. Su tema de tesis lleva por nombre “sentido y práctica docente en la enseñanza de la geografía de la UAEM, a partir de la RIEMS”.

Maestría en geografía “evaluación y conservación de recursos naturales”, por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), su tema de tesis, “La enseñanza de la geografía en América Latina: una perspectiva desde los EGAL 1987-2005”. Licenciatura en geografía por la Universidad Autónoma del estado de México (UAEM), su tema de tesis “propuesta de un nuevo programa para la enseñanza de la geografía en el nivel medio superior de la UAEM”.

Otros estudios: diplomado en sistemas de información geográfica, diplomado en docencia universitaria, diplomado superior en demografía, diplomado en competencias docente en el nivel medio superior, diplomado en programación pedagógica para la docencia universitaria por competencias, diplomado para gestores y promotores del patrimonio turístico cultural y diplomado en cultura mexicana.

de la Conducta, UAEM, Investigación Educativa por el CIDIE, UAEM, Diplomado en innovación de la docencia por la CGES de la UAEM, y diplomado PROFORDEMES por la ANUIES y SEP.

Actualmente es líder del cuerpo académico de investigación en educación y enseñanza de la geografía. Instructor de docentes de la UAEM, sobre el modelo de formación profesional por competencias, formador de instructores y docentes de la ANUIES y SEP, para el diplomado en competencias docentes como parte de la RIEMS, así como evaluador de CERTIDEMS y COPEEMS. Algunos de sus productos, se cuenta con el Observatorio en línea de “la geografía en América Latina”. Libro de geografía para el Nivel Medio Superior desde 1989. Diseño e implementación del Diplomado en Programación Pedagógica para la Docencia Universitaria por competencias. Feria de Geografía para la difusión de la ciencia geográfica y promover la cultura geográfica.

Su práctica docente en diferentes niveles sobre: Geografía Ambiente y Sociedad, Geografía Regional de México, Geografía rural, Geografía de los sistemas agrarios, Diseño de proyectos geográficos, Métodos de investigación geográfica, Geografía del paisaje, Sociedad y Territorio, Fundamentos del análisis espacial, Investigación educativa y Didáctica de la geografía, entre otros.

Su experiencia como profesor del nivel medio superior y superior ha sido para instituciones educativas de la UAEM. Planteles de la Escuela Preparatoria: Nezahualcóyotl, Cuauhtémoc, Ángel María Garibay Kintana y Atlacomulco. Facultad de Arquitectura y Arte, y Facultad de Economía.

Ponente en eventos nacionales e internacionales como parte de su formación profesional y práctica docente: coloquio nacional de formación docente del nivel medio superior, coloquio geográfico sobre América Latina, encuentro de geógrafos de América Latina, simposio de enseñanza de la geografía en México y congreso nacional de geografía.

Autor del libro de Geografía para el nivel medio superior desde 1989. Autor de programas educativos como: Geografía, ambiente y sociedad, Geoinformática, Geografía económica, Antropología social y Desarrollo tecnológico, entre otros. Ha elaborado Guías pedagógicas de Geografía, ambiente y sociedad, Estadística y Métodos de Investigación para el nivel medio superior.

Miembro de la cartera de árbitros de la revista “papeles de población”, que edita el Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población de la UAEM. En mayo de 2013, fue distinguido con la Nota Laudatoria, otorgada por la UAEM.

Bibliografía Módulo 1

- Capel, Horacio (1983) Positivismo y Antipositivismo en la ciencia geográfica. El ejemplo de la geomorfología. Barcelona, Universidad de Barcelona.
- Capel, Horacio (1998) Una geografía para el siglo XXI. Revista electrónica de Geografía y ciencias sociales. Barcelona, Universidad de Barcelona.
- Carreto, Fernando y González, Raúl (2006) Geografía, ambiente y sociedad. Toluca, México. UAEM.
- Carreto, Fernando y González, Raúl (2013) La programación pedagógica como instrumentación didáctica en la asignatura de geografía, ambiente y sociedad en el NMS de la UAEM. Toluca, México, XIV Coloquio Nacional de Formación Docente.
- Carreto, Fernando y González, Raúl (2011) La práctica docente en la enseñanza de la geografía en el bachillerato de la UAEM. México. Querétaro.VII Simposio de la Enseñanza de la Geografía en México.
- Castañeda, Javier (2006) La enseñanza de la geografía en México. Una visión histórica: 1821-2005. México, PLAZA Y VALDES.
- Cervantes, Mauricio (1988) Desarrollo, comentarios y sugerencias al programa de geografía para bachillerato, cuarto año de la UNAM. Tesis (licenciado en geografía). México. UNAM. (Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía).
- Chávez, Pedro (1987) Métodos de investigación 2. (El método de las ciencias). México, Publicaciones Culturales.
- Chávez Flores, José, et. al. (1984) Geografía general de México. México, Kapeluz Mexicana.
- García de Martín, Griselda (2005) Los siete saberes para la educación geográfica del futuro. Departamento de Geografía. República Argentina. Universidad Nacional del Cuyo. Facultad de Filosofía y Letras.
- Delgadillo, Javier (2006) Ángel Bassols Batalla: Ciencia, humanismo y transformación de la geografía del siglo XX. México. UNAM.
- George, Pierre (1979) Los métodos de la geografía. Barcelona. Oikos tau.
- Gómez Mendoza, Josefina y Ortega, (2000), Los Horizontes de la Geografía, teoría de la geografía. España, Serie Ariel Geografía.
- González, Raúl (2006) La enseñanza de la Geografía en América Latina: una perspectiva desde los EGAL, 1987-2005. Tesis Maestría. México, Distrito Federal. UNAM.
- Pulgarín, María Raquel (2004) Enseñanza de las ciencias sociales integradas desde el estudio del espacio geográfico. Colombia, Universidad de Antioquia Medellín.
- Moncada, Omar y Aguilar, Guillermo (1989) Historia de la geografía en el mundo y en México. Escuela de Geografía. Colección Cuadernos de Apoyo No.1. México. UAEM.
- Pillet, Félix (2004) La geografía y las distintas acepciones del espacio geográfico. Instituto de Universitario de geografía. España. Universidad de Alicante.
- Sánchez, Álvaro (2003) La enseñanza de la Geografía en México a inicios del siglo XXI. México, SMGE/INEGI.
- Tamayo, Mario (2003) El proceso de la investigación científica. México. Limusa.
- UAEM (1998) Curriculum de la Licenciatura en geografía y ordenación del territorio (Plan de estudios "D"). Toluca México.
- UAEM, Facultad de Geografía.
- UNAM (1993) La geografía hoy. México. UNAM, Facultad de Filosofía y Letras.
- Valera, Javier (2010) Los principios del método geográfico. España. Universidad de Murcia.
- Referencias bibliográficas en relación a la RIEMS / MCC / SNB
- Biggs J. (1999) Calidad del aprendizaje universitario. Nárcea, S.A. de Ediciones. Madrid, España.
- Campanario, J. M., (2000) El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. Enseñanza de las ciencias, 18 (3), 369-380. <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v18n3p369.pdf>
- Carreto, F. (2008) Cuerpo Académico en Educación y Enseñanza de la Geografía. En 1er. coloquio estatal de investigadores de la investigación educativa. UAEM. Toluca.
- Carreto, F. (2011) Diplomado en Programación Pedagógica para la Docencia Universitaria por Competencias. DIDEPA / Facultad de Geografía. UAEM.
- Carreto, F. (2011) La programación pedagógica como instrumentación didáctica para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje. Facultad de Geografía, UAEM. Revista Geográfica de América Central

- Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica II Semestre 2011 pp. 1-16.
- Carreto, F. (2012) Curso elaboración de programas por competencias. DIDEPA. UAEM.
- Carreto, F. (2013) Curso elaboración de guías pedagógicas. DIDEPA. UAEM.
- Marzano, R. J. y Pickering, D. J. (2005) Dimensiones del aprendizaje. Manual para el maestro. México. Ed. ITESO. Guadalajara Jal. pp. 1-11.
- Pimienta J (2007) Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente. Ed. Pearson, Instituto Superior Pedagógico Cuba / Universidad Anáhuac México/Universidad Complutense de Madrid 2° Edición. México.
- Ramírez y Rocha (2007) Guía para el desarrollo de competencias docentes. Ed. Trillas. 1° Edición. México.
- Ronald Feo (2010) Orientaciones Básicas para el Diseño de Estrategias Didácticas. Revista Tendencias pedagógicas. 226 – 236. http://www.tendenciaspedagogicas.com/Articulos/2010_16_13.pdf.
- Silva, E. (2005) Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad Revista Venezolana de Ciencias Sociales, enero-junio, año/vol. 9, número 001. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/309/30990112.pdf>
- UAEM (2005) Guías pedagógicas. MIC de la UAEM. Toluca, México.
- UAEM (2008). Reglamento de Estudios Profesionales de la UAEM. Programación Pedagógica Gaceta Universitaria. Num. 151, Enero 2008, Epoca XII, Año XXIV, Toluca, México.
- UAEM. (2009) Currículum del Bachillerato. Toluca, México.
- UAEM. (2011) Programa de Geografía, NMS. Toluca, México.
- UNIVERSITAT JAUME I. (2005) Guía de Autoevaluación para la Mejora de la Docencia Universitaria. España.
- Verdejo Pilar (2009) Modelo para la Educación y Evaluación por Competencias (MECO).
- Villa y Poblete (2007) Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Bilbao, España.

Bibliografía Módulo 2

- Arriaga, Armando (2011) Las tecnologías de la información y comunicación en la Geoinformática. Inédito. Toluca, México.
- Arrufat, Enrique (1972) Introducción al Estudio del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). España. Universidad Politécnica de Valencia.
- Binder, Otto. (1972) Los Planetas. (Trad. Otoniel Hernández). México. Norado.
- Cervantes, Mauricio (1988) Desarrollo, Comentarios y Sugerencias al Programa de geografía para bachillerato, cuarto año de la UNAM. Tesis (licenciado en geografía). México. UNAM, (Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía).
- Flores, José (2004) Geoinformática e investigación geográfica situación actual y perspectiva, Págs. 59-81. Rev. For. Lat. 36/2004. Colombia.
- Navarro, María del Carmen y Legorreta, Gabriel (1988) Sistemas de Información Geográfica, Teoría, Introducción y ejercicios con Auto CAD e IDRISI. México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias Departamento de Biología.
- Raíz, Edwin (1986) Cartografía General, Barcelona. Omega. 6a. ed.
- Salitchev, Konstantin A. (1976) Cartografía. Cuba, Pueblo y Educación.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981) Guías para interpretación de cartografía: Geología. México. INEGI.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981) Guías para interpretación de cartografía: Edafología. México. INEGI.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981) Guías para interpretación de cartografía: Uso del Suelo. México. INEGI.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981) Guías para interpretación de cartografía: Topografía. México. INEGI.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1981) Guías para interpretación de cartografía: Uso Potencial. México. INEGI.
- Tannenbaum, Beulah y Myra Stilman (1965) Los Mapas y como se interpretan. (Trad. Luis Postigo). Barcelona. Ramón Sopena.
- Veliz San Miguel, Antonio. et al. (1994) Atlas regionales y espaciales. Teoría y práctica. México. UAEM.

Mesografía

- Arbelo, Manuel (2009) Tutorial de teledetección. Introducción. España <http://marbelo.webs.ull.es/rs.html> 02-nov-09
- Guinea de Salas, Alejandro (2007) ¿Qué es la Geoinformática? La flecha, tu diario de ciencia y tecnología. Periódico digital. España. <http://www.linkedin.com/in/aguinea> 02-nov-09
- INEGI, (2009) Diccionario de datos vectoriales. Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/normatividad/diccio/dicciogra.cfm?c=146> 24-agos-09
- Manuel, García (2009) La cartografía: <http://mgar.net/var/cartogra.htm> 21-agos-09
- March, María Alejandra (2003) El Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Geografía. Párrafos Geográficos Año II núm. 2. http://igeopat.org/parrafosgeograficos/images/RevistasPG/2003_V2/2-1.pdf 24-agos-09
- MASTERMAGAZINE Archivo (2004) Definición de CAD. <http://www.mastermagazine.info/termino/4142.php> 24-agos-09
- National Satellite and Information Service (2009) GIS. <http://www.ngdc.noaa.gov/ngdc.html> 25-agos-09.
- Nobrega, Rodrigo (2002) – Tutorial de Arcgis en español. Traducido al Español por Luis H. Retamal M. (Chile). http://www.gratisweb.com/arcgis/tav_conc_es.htm 24-agos-09
- Norbert Aujoulat (2009) Lascaux Cave». Ministerio de Cultura francés. <http://www.culture.gouv.fr/culture/arcnat/lascaux/en/> 2009-08-19.

Bibliografía Módulo 3

- Anaya, Manuel, et. al. (1954) Manual de conservación de suelo y agua. México. Colegio de Postgraduados de Chapingo. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Ávila, Héctor (1960) Regionalización y regiones en México. México. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Cervon, Julio et. al. (1996) Curso de geografía general. México. Trillas.
- Cervon (1996) Curso de geografía general para bachillerato. México. Trillas.
- Chavez, José, et. al. (1984) Geografía general de México. México. Kapeluz Mexicana.
- Derrau, Max (1983) Geomorfología. Barcelona. Ariel. 4a. ed.
- Diccionario Enciclopédico. Lexis 22. (1980) Mineralogía y geología. Barcelona. Círculo de Lectores.
- Funes, Luis (1994) Geografía general para bachillerato. México. Limusa. 10a. ed.
- García de Miranda, Enriqueta (1986) Apuntes de climatología. México. Instituto de Geografía. 5a. ed.
- Holmes, Arthur y Doris, Holmes (1980) Geografía física. Barcelona. Omega. 3a. ed.
- Información Científica y Tecnológica (1982) Vol. 4 No.62. México. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Leet, Judson (1980) Fundamentos de geología física. México. Limusa. 5a. ed.
- Lehr, E. Paul. et. al. (1972) Meteorología. (Trad. Rafael Candel Villa). Barcelona. Daimon.
- Lugo, José (1989) Diccionario Geomorfológico. México. UNAM.
- Miller, Agustín (1975) Climatología. (Trad. Ismael Antich y Luis Forda). Barcelona. Omega. 4a ed.
- Sáenz, Carlos (1982) Geografía general. México. Esfinge. 2a. ed.
- Strahler, Arthur (1982) Geografía física. Barcelona. Omega. 6a. ed.
- Tarback Edward, Lutgens Frederick & Tasa, Dennis. (2005) Ciencias de la Tierra. Edit. Prentice Hall. trad. de 8ª ed.
- Universidad Nacional Autónoma de México (1996) Revista Ciencia. No.41. Enero-Marzo. México.
- UNAM (1993) Memoria del Coloquio "La geografía hoy". México. Facultad de Filosofía y Letras.
- Vivo, Jorge (1980) Geografía física. México. Herrero. 12a. ed.
- Yarza de la Torre, Esperanza (1992) Volcanes de México. México. UNAM. 4a. ed.
- SANAHUJA Rodríguez, Haris Eduardo (1999): El daño y la evacuación del riesgo en América central: una propuesta metodológica tomando como caso de estudio a Costa Rica, tesis de maestría en Geografía, Universidad de Costa Rica, 119 pp.
- Sterling, Bessy y Villanueva, Eduardo (2010) Geografía y medio ambiente. Esfinge. México.

Mesografía

Microsoft (2009) Ecosistema. Encarta [DVD]. Microsoft Corporation.

<http://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/ecologia/los-ecosistemas-componentes-funcionamiento-niveles-trofos-y-cadenas-alimentarias/> 23-sep-13

Geosfera (2010) Primeras tareas en: <http://geosfera-sgp.blogspot.mx/2010/07/primeras-actividades-educativas.html> 23-sep-13

El Blog de Franz (2013) Delimitar una cuenca hidrográfica en ArcGIS. Disponible en: <http://acolita.com/delimitar-automaticamente-micro-cuenca-hidrografica-especifica-en-arcgis/> 23-sep-13

(s/d) Agua subterránea. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua).

http://www.imta.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=181:agua-subterranea&catid=52:enciclopedia-del-agua&Itemid=80 23-sep-13

Lizano, Omar (2003) Las mareas y su relación con fenómenos astronómicos y meteorológicos. CIMAR (Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología). Universidad de Costa Rica. En Fundación CIETEC en línea. <http://www.cientec.or.cr/astronomia/mareas.html> 23-sep-13

Bibliografía Módulo 4

Claval, Paul, (1999). Los fundamentos actuales de la Geografía Cultural. La construcción de identidades y la dialéctica unificación/diversificación. Doc. Anal. Geogr. 34. Paris, Francia.

Córdova Carlos y Silvana Levi (2001), Cómo acercarse a la Geografía, México, Limusa Noriega Editores.

Correa, Genaro y Aurelio Bartolo, (2000), Síntesis de geografía económica. , México, Publicaciones culturales

Escobar, Alicia, (2004), Ciencias Sociales, Geografía general, México, Mc. Graw. Hill.

González, Raúl. Carreto, Fernando. (2013) Patrimonio cultural de los Purépechas y su incidencia en la geografía del turismo. Taxco, Guerrero. 4º Foro Internacional de Multiculturalidad.

Hernández, Larys Leiba (2004). Los tratados internacionales como base de la diplomacia mundial. Revista de Derecho, No. 22. México, Universidad del Norte.

Linares, Antonio (1992). Derecho Internacional Público, tomo 1, 2. Caracas, Anauro.

Quiroga Lucia y Genoveva Acosta, (2010) Geografía para preparatoria, el mundo en que vivimos, Estado de México, ST Editorial..

Sánchez Álvaro, (2007), Conocimientos fundamentales de Geografía, México, Mc. Graw. Hill..

Sterling Bessy Elvia y Eduardo Villanueva , (2006), Geografía un enfoque constructivista, , México, Esfinge.

Unión Geográfica Internacional (2000). Declaración internacional sobre la educación geográfica para la diversidad cultural. XXIX Congreso Geográfico Realizado en Seúl, Corea del Sur.

Vargas Castro José Alejandro (2006), El desarrollo local en el contexto de la globalización, Toluca, Estado de México, Instituto Nacional de Administración Pública.

Mesografía

INEGI (2012). Anuario de estadísticas por entidad federativa. Desglose geográfico estatal. Cobertura Temporal. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes>. 13-agosto-2013.

INEGI (2012). Conociendo México. Desglose geográfico nacional. Periodicidad anual. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/español. 27-septiembre-2013.

INEGI (2010). Economía. <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/terciario/comercio/default.aspx?tema=E> 10-octubre-2013.

INEGI (2010). <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P> 20-octubre-2013.

Anexos

Índice de figuras, mapas, cuadros, graficas

Modulo I

Página | **Cuadro** | Nombre del cuadro

- 14 | **1** | Desarrollo del Módulo
- 16 | **2** | Definiciones y tradiciones de la Geografía
- 17 | **3** | Panorama histórico de la Geografía
- 18 | **4** | Paradigmas del pensamiento geográfico
- 19 | **5** | Áreas de la ciencia y la tecnología y ciencias que la integran
- 21 | **6** | División de la Geografía
- 22 | **7** | Ciencias auxiliares de la Geografía y objeto de estudio
- 23 | **8** | Clasificación de las ciencias geográficas y conexas
- 24 | **9** | Tipos de interdisciplinariedad
- 28 | **10** | Aplicación de los sistemas de información geográfica
- 29 | **11** | Campo de acción de la Geografía
- 30 | **12** | Modelo explicativo de la Geografía
- 31 | **13** | Factores, elementos y componentes del espacio geográfico

Página | **Figura** | Nombre de la figura

- 12 | **1** | Globo terráqueo
- 13 | **2** | Secuencia gráfica y relación entre unidades de competencia
- 15 | **3** | Dr. Ángel Bassols Batalla y M.G. Raúl González Pérez
- 15 | **4** | Dr. Ángel Bassols Batalla y Dr. Fernando Carreto Bernal
- 15 | **5** | Horacio Capel
- 19 | **6** | Alegoría de la Ciencia
- 20 | **7** | Adaptación del FECYT
- 21 | **8** | Diagrama representativo de las ciencias geográficas
- 25 | **9** | Esquema círculo concéntrico de la Geografía
- 25 | **10** | Emmanuel de Martonne

- 42 | **7** | Líneas terrestres
- 43 | **8** | Círculos terrestres
- 44 | **9** | Proyección cilíndrica
- 44 | **10** | Proyección cónica
- 44 | **11** | Proyección horizontal
- 46 | **12** | Escala Gráfica
- 47 | **13** | Ángulos terrestres (latitud y longitud)
- 47 | **14** | Altitud
- 49 | **15** | Porción de carta topográfica
- 52 | **16** | Carta geológica
- 52 | **17** | Plano urbano
- 53 | **18** | Unidades climáticas de México.
- 53 | **19** | Valor agregadoo bruto de la producción de energía
- 54 | **20** | Localidades urbanas de México / Geotermia
- 54 | **21** | Tipos de suelo de México
- 55 | **22** | Flujos migratorios de México
- 55 | **23** | Disponibilidad Natural Media per cápita, 2013
- 56 | **24** | Topología SIG / Zona urbana del municipio de Metepec
- 57 | **25** | Elementos de un SIG
- 58 | **26** | Aplicaciones de los SIG / Distribución de la población estudiantil
- 58 | **27** | Aplicaciones de los SIG
- 59 | **28** | Modelos de segmentos espaciales
- 60 | **29** | Tipos de receptores
- 61 | **30** | Aplicaciones prácticas de GPS
- 61 | **31** | Modelos GPS
- 62 | **32 - 36** | Imágenes satelitales

Modulo II

Página | **Cuadro** | Nombre del cuadro

- 36 | **1** | Desarrollo del Módulo
- 48 | **2** | Clasificación de mapas de acuerdo a su contenido
- 51 | **3** | Clasificación de las escalas / Uso de escalas en el mapa

Página | **Figura** | Nombre de la figura

- 34 | **1** | Planetario / Estudio de la Geografía pasado y presente
- 35 | **2** | Datos de identificación de la unidad
- 38 | **3** | Mapa histórico de la República Mexicana
- 41 | **4** | Modelo de comunicación cartográfica
- 41 | **5** | Rosa de los vientos
- 42 | **6** | Polos Norte y Sur (Cenit y Nadir)

Modulo III

Página | **Cuadro** | Nombre del cuadro

- 67 | **1** | Desarrollo del Módulo
- 74 | **2** | Características principales de la estructura interna de la Tierra
- 75 | **3** | Analogía de la estructura terrestre
- 78 | **4** | Tipos de bordes de placas tectónicas
- 84 | **5** | Partes geográficas de una cuenca
- 89 | **6** | Capas de la atmósfera (Estructura)
- 90 | **7** | Propiedades físicas de la atmósfera
- 90 | **8** | Propiedades químicas de la atmósfera
- 92 | **9** | Zonas climáticas
- 93 | **10** | Grupos climáticos
- 93 | **11** | Sistemas de medición
- 96 | **12** | Pirámide ecológica

Página | **Figura** | Nombre de la figura

65	1	Geosistemas
66	2	Datos de identificación de la unidad
68	3	Dinámica de un geosistema
69	4	Sucesión ecológica primaria
69	5	Sucesión ecológica secundaria
70	6_A	Niveles de organización de los seres vivos
70	6_B	Niveles de organización de los seres vivos
71	7	Geosistema natural
72	8	Esquema del tiempo geológico
73	9	Capas internas de la Tierra
76	10	Imágenes que representan pruebas de la Deriva continental
77	11	Distribución superficial de las placas litosféricas
80	12	Geoformas
82	13	Ciclo hidrológico
83	14	Distribución del agua en la tierra
84	15	Estructura de una cuenca hidrográfica
85	16	Exutorio de la Subcuenca San Diego
85	17	Cuenca hidrográfica
87	18	Las mareas
90	19	Elementos y factores del clima
91	20	Mapa de circulación atmosférica (Vientos)
92	21	Regiones Climáticas
95	22	Regiones Naturales

Modulo IV

Página | **Cuadro** | Nombre del cuadro

102	1	Desarrollo del Módulo
107	2	Población por entidad federativa
108	3	Municipios y delegaciones más pobladas
109	4	Municipios menos poblados
112	5	Densidad de población en México - 2010
113	6	Densidad de población por entidad federativa
114	7	México en el mundo: extensión territorial, población total (miles) y densidad
116	8	Crecimiento de la población
123	9	Clasificación de los recursos naturales
129	10	Actividades económicas
133	11	Clasificación de los minerales
139	12	Distribución porcentual de la población ocupada de 12 años y más por sector de actividad económica, 2000 y 2010

Página | **Figura** | Nombre de la figura

100	1	Geografía y sociedad
101	2	Mapa conceptual de los contenidos del Módulo
103	3	Ciudad de México
103	4	Explosión demográfica en México
104	5	Clima de Huatulco, México
105	6	Guanajuato, Guanajuato
105	7	Pachuca, Hidalgo
105	8	Taxco, Guerrero
105	9	Zacatecas, Zacatecas
105	10	Acapulco, Guerrero
106	11	Toluca, Estado de México
106	12	Flora y fauna de México
108	13	Delegaciones del Distrito Federal
109	14	Población total 1950-2010
110	15	Países mas poblados del mundo
110	16	Pirámide poblacional
111	17	Densidad de población en México, 2010. Habitantes/km ²
115	18	Registro civil
117	19	Natalidad
117	20	Fecundidad
118	21	Morbilidad
119	22	Mortalidad
120	23	Esperanza de vida
121	24	Migración
124	25	Energía solar
125	26	Energía eólica
126	27	Energía hidráulica
127	28	Energía geotérmica
127	29	Áreas con alto potencial geotérmico
128	30	Carbón mineral
128	31	Petróleo
129	32	Refinerías
130	33	Agricultura, Tlaxcala
130	34	Agricultura
131	35	Ganadería, Querétaro
131	36	Pesca
132	37	Reforestación, Atlacomulco
133	38	Mina el Edén, Zacatecas
134	39	Industria de la construcción
135	40	Industria manufacturera
136	41	Ferrocarril
136	42	Aeropuerto
137	43	Transporte marítimo
137	44	Comercio. Pachuca, Hidalgo
138	45	Servicios
140	46	Proceso económico
141	47	Globalización
144	48	Tratado de libre comercio
146	49	Glifo, Metepec
147	50	Localización Geográfica, Metepec
147	51	Iglesia del Calvario, Metepec
150	52	Tlanchana

**Agradecimiento al apoyo brindado por su
colaboración en la elaboración de este libro a:**

ROSA ESTHELA HERNÁNDEZ VALDES
MTRA. EN ANÁLISIS ESPACIAL Y GEOINFORMÁTICA
{INVESTIGACIÓN}

LAURA AYALA VILLADA
LICENCIADA EN GEOGRAFÍA
{INVESTIGACIÓN}

ERICA ILEANA PÉREZ GARCÍA
{DISEÑO Y MAQUETACIÓN EDITORIAL}

CARLOS ANTONIO MÉNDEZ TELLO
{VECTORIZACIÓN E ILUSTRACIÓN}