

Universidad de los Andes  
Facultad de Humanidades y Educación  
Departamento de pedagogía y Didáctica



# Programa

## Ciencias de la tierra

Carrera: Licenciatura en Educación mención Ciencias Físico Naturales  
Código: HE325B  
UC: 5  
Ubicación: VIII semestre  
Nº de horas de clase por semana: 4 de teoría y práctica  
Tipo de asignatura: obligatoria

**Elaborado por:**  
**Dra. Milagros Chávez Tortolero**

**Semestres A y B de 2008**  
Mérida, febrero 2008

## **JUSTIFICACIÓN**

Nuestro hogar en el universo, el planeta tierra, es un complejo sistema de interrelaciones entre una gran diversidad de componentes de tipo geológicos, hídricos, atmosféricos y biológicos, este último incluyendo a los seres humanos. La complejidad de la dinámica terrestre es tal que algunos autores la comparan con la de un ser vivo. Se trata de la teoría de GAIA (diosa de la tierra de la mitología griega) que James Lovelock (químico británico especializado en ciencias atmosféricas) y Lynn Margulis (microbiólogo estadounidense) propusieron en 1969.

La asignatura “Ciencias de la Tierra” responde a la necesidad de acercar a los futuros docentes de ciencias físico-naturales a ésta compleja dinámica. Se parte de la idea de que los procesos de enseñanza y de aprendizaje de estas ciencias deben estar necesariamente contextualizados en la macrodinámica de nuestra esfera terrestre. Esta necesidad se hace cada día más urgente en vista de que el avance industrial y tecnológico de nuestra civilización está generando importantes cambios en la compleja dinámica del planeta.

## **REQUERIMIENTOS**

Conceptuales:

1. Conceptos generales de geografía:
2. Geografía de Venezuela: estados y su ubicación.
3. Organización y estructura de la materia: átomos, moléculas, enlaces, mezclas, compuestos, dureza, estados, cambios de estados, tabla periódica, etc.
4. Conceptos básicos de física: peso, masa, velocidad, gravedad, ondas electromagnéticas, etc.
5. Elementos de astronomía: estrellas, planetas, satélites, etc.
6. Unidades de medida, notación científica, años luz, etc.

Procedimentales:

1. Buen uso de mapas.
2. Utilización de recursos Internet.
3. Manejo del procesador de texto.
4. Preparación y presentación de seminarios

Actitudinales

1. Perspectiva crítica de su propio proceso de aprendizaje.
2. Curiosidad y deseo de aprender.
3. Gusto por la naturaleza y las actividades de campo.
4. Disposición a trabajar en solitario y en grupo.

## **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

1. Desarrollar una idea de conjunto del sistema de interrelaciones entre los distintos componentes de la dinámica del planeta tierra.

2. Desplegar las competencias de observación, análisis, interpretación, crítica y síntesis en relación al estudio de la dinámica terrestre.
3. Realizar tres prácticas de campo: Valle del Mocotíes, Teleférico de Mérida, Mucubají-Astrofísico.

## **DIMENSIÓN TRANSVERSAL EN ÉTICA DEL AMBIENTE**

Durante el transcurso de la asignatura se estarán desarrollando reflexiones y discusiones críticas relacionadas con situaciones ambientales y con la responsabilidad (personal y colectiva) que cada uno de los participantes en el curso (estudiantes y profesor) tiene en relación a ellas.

## **CONTENIDOS**

### **Tema 1.- El sistema integrador de las Ciencias de la tierra**

#### **Contenido:**

Definición del concepto de ciencias. Ciencias de la Tierra como ciencia. Ramas de las Ciencias de la tierra: geología, geomorfología, hidrología, meteorología, climatología, etc. Métodos de las Ciencias de la tierra. Importancia de las últimas tecnologías en los estudios de las Ciencias de la Tierra: satélites artificiales, infografía, etc.

#### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión acerca de la responsabilidad ética que sobre el ambiente tienen los siguientes actores de la sociedad: los científicos en Ciencias de la Tierra, los científicos de otras ciencias, los profesores de ciencias físico-naturales, los políticos, los inversionistas, los asalariados, etc.

### **Tema 2.- La tierra, nuestro único hogar en el espacio**

#### **Contenido:**

La Tierra en el sistema solar. Formación y evolución de la Tierra. Tiempos geológicos. Intercambios de energía (en el interior del planeta y de éste con el universo: sol, luna, otros astros). Radiación y temperatura. Movimientos astronómicos. Las capas de la Tierra: geósfera, hidrosfera, atmósfera, biosfera y criósfera.

#### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión relativa a la exploración espacial. Justificaciones, objetivos, costos, consecuencias, etc. ¿Cuál es uno de los objetivos importantes de la exploración de Marte? ¿Cuáles serían los problemas que podrían suscitarse si se descubre que los humanos pueden vivir en Marte?

### **Tema 3.- Estudio de la geósfera**

#### **Contenido:**

Estructura interna de la esfera terrestre (capas de la geósfera). Orogenia: formación de relieves. Teoría de la tectónica de placas. Movimientos sísmicos y fallas geográficas. Volcanes. Procesos geomórficos (cambios de relieve): meteorización (factores físicos, químicos y biológicos) erosión (hídrica, criológica, eólica y biológica). Rocas y minerales. Suelos.

#### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión relativa a las responsabilidades civiles y políticas en zonas de riesgo sísmico, el caso de Mérida. ¿Se puede predecir un terremoto? ¿Cuáles deben ser las medidas de prevención? ¿Cuáles deben ser los planes de contingencia? ¿Cuál es la responsabilidad de los ciudadanos?

Práctica de campo: “Valle de Mocotíes”.

### **Tema 4.- Estudio de la hidrosfera y de la criósfera**

#### **Contenido:**

Ciclo del agua: humedad atmosférica, condensación y tipos de nubes, tipos de precipitación. Masa hídrica del planeta. Funciones de la masa hídrica del planeta (importancia para la vida, regulación climática, modificación de relieves, etc.) Balance entre aguas dulces (de superficie), aguas saladas y aguas congeladas (polos y glaciares). Aguas subterráneas. Estudio de glaciares. Estudio de cuencas hidrográficas: los casos río Albarregas y río Mucujún del estado Mérida.

#### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión relativa a la importancia del agua dulce y la problemática ambiental en relación al uso humano de la misma. Las guerras del agua. Los procesos de desertificación. ¿Es el agua una mercancía? ¿Cuál debe ser nuestra responsabilidad con relación a la problemática de derroche y contaminación del agua?

Práctica de campo: “Teleférico de Mérida”.

### **Tema 5.- La atmósfera**

#### **Contenido:**

Estructura y composición de la atmósfera. Variables atmosféricas, observación y medición. Presión atmosférica. Radiación solar y terrestre. Temperatura (variaciones y gradientes térmicos). Humedad atmosférica. Movimientos del aire (viento). Relaciones entre presión y

formación de los vientos. Masas de aire y frentes. Regiones climáticas. Estudios climatológicos y meteorológicos.

### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión en relación a las problemáticas de las capas de CO<sub>2</sub> y de ozono y el efecto invernadero. ¿Es nuestro problema? ¿Cuál es nuestra responsabilidad como ciudadanos? ¿Qué podemos hacer?

Práctica de campo: Laguna de Mucubají- Astrofísico

### **Tema 6.- La biosfera**

#### **Contenido:**

Los ecosistemas. Relación entre componentes bióticos y abióticos. Zonas biológicas del planeta.

### **Dimensión transversal en ética del ambiente:**

Reflexión y discusión relativa al impacto de acción humana sobre los ecosistemas.

### **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

Seminarios, desarrollo de Blogs, discusiones dirigidas, debates, actividades de campo (3), grupo de discusión Google, cápsula ecológico-ambiental para desarrollar la ética del ambiente e investigaciones varias.

<http://groups.google.com/group/ciencias-de-la-tierra>

<http://comprendiendoagaia.blogspot.com/>

### **EVALUACIÓN**

1. Portafolio-Blog: durante el semestre (formativo) - final del semestre (30%)
2. Examen (30%)
3. Informes de actividades de campo (20%) (dos prácticas perdidas, se pierde la materia)
4. Seminario (20%)

### **REFERENCIAS**

AILLÓN T. (2003). *Elementos de meteorología y climatología*. México: Trillas

TARBUCK E. Y LUTGENS F. (2000). *Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física*. Traducción de Rubio Ana María, Madrid: Person- Prentice May.

<http://ciencia.msfc.nasa.gov/EarthScience.htm>

<http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/html/ciencias.htm>

[http://enciclopedia.us.es/index.php/Ciencias\\_de\\_la\\_Tierra](http://enciclopedia.us.es/index.php/Ciencias_de_la_Tierra)

<http://www.puroveinte.com/segundodiver/cienciatierra.htm>

<http://www.unesco.org.uy/geo/index.html>

<http://plata.uda.cl/minas/apuntes/Geologia/geologiageneral/geogenap.html>

<http://cipres.cec.uchile.cl/~agallego/geologia.html>

<http://www.losminerales.com/>

<http://visibleearth.nasa.gov>

<http://www.aepect.org/>

<http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/00General/Principal.html>

<http://tierra.rediris.es/>

[http://www.isabeldeespana.org/ciencias/web\\_ciencias\\_de\\_la\\_tierra.htm](http://www.isabeldeespana.org/ciencias/web_ciencias_de_la_tierra.htm)

<http://www.cida.ve/>

<http://www.esi.unav.es/asignaturas/ecologia/Hipertexto/indice.html>

<http://club.telepolis.com/geografo/indice.htm>

<http://earth.google.es>