



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA SEDE DE OCCIDENTE

CIUDAD UNIVERSITARIA CARLOS MONGE ALFARO DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES

SECCIÓN DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA

Curso: Principios Geofísicos

Sigla: OG- 1220

Créditos: 02

Requisitos: haber aprobado curso de Cartografía (OG1106)

Horario de Clases: Martes: 17:00 a 19:45. Aula 202

Horario de Atención a los estudiantes: Martes: 14:00 – 16:00

Periodo: I Ciclo, 2019

Profesor: Adrián Varela Arquín

***Oficina conjunto: Cubículos Recinto Universitario***

Correo: [adrian@geociencias.net](mailto:adrian@geociencias.net)

Skype: adrian.vaar

## I. DESCRIPCIÓN

---

Este curso forma parte del plan de estudios del bachillerato en Enseñanza de los estudios sociales y educación cívica. Se procura capacitar al estudiantado en la comprensión de la génesis, distribución y los procesos que explican las diversas formas del paisaje natural terrestre, la dinámica del relieve, los suelos, las formas naturales del drenaje y las morfologías litorales. El curso busca profundizar en la interpretación de las formas del relieve terrestre mediante el conocimiento de las fuerzas internas y externas que rigen el planeta y que actúan sobre el modelado de la Tierra.

## II. OBJETIVOS

---

### *General:*

Adquirir los conocimientos teórico-prácticos que permitan explicar las diversas formaciones y distribuciones geofísicas que se presentan en el relieve terrestre con el fin de comprender la dinámica morfológica del sistema terrestre.

### *Específicos:*

- ✓ Capacitar al estudiantado en el uso de métodos y técnicas típicas del campo de la Geomorfología estructural para que obtengan herramientas de interpretación de los distintos fenómenos terrestres.
- ✓ Comprender la génesis y la evolución del modelado terrestre con el fin de vislumbrar el origen de las distintas formas de relieve.
- ✓ Instruir a al estudiantado en la interpretación de agentes modificadores, tanto internos como externos para identificar las distintas fuerzas que inciden en los diversos procesos geomórficos.
- ✓ Conocer los principales procesos edáficos, hídricos y litorales que interactúan en la superficie terrestre con el objeto de ahondar en la dinámica del geosistema.
- ✓ Entender las diversas formas de ocupación humana en áreas geológicas/geomorfológicas, tanto estables como inestables para valorar la realidad de la relación del ser humano con su entorno y su vulnerabilidad frente al mismo.

### III. CONTENIDOS

---

0. LECTURA Y APROBACIÓN PROGRAMA CURSO PRINCIPIOS GEOFÍSICOS, I CICLO 2019	
1. Lectura de Programa. 2. Espacio para consultas, comentarios y sugerencias. 3. Aprobación de Programa “Los abajo firmantes, estudiantes del curso Principios Geofísicos, estamos de acuerdo con el programa del curso para el primer ciclo de 2019, que el profesor Adrián Varela Arquín , leyó ante nosotros.”	
1. INTRODUCCIÓN	2. AGENTES Y PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS
1.1. Génesis y evolución del relieve 1.2. La estructura interna de la Tierra 1.3. Características de los continentes y del fondo oceánico	2.1 Tectónica de Placas 2.2 Deriva continental 2.3 Bordes de placa 2.4 Deformación de la corteza terrestre 2.5 Sismicidad 2.6 Vulcanismo
3. PROCESOS GEOMÓRFICOS EXTERNOS	4. FORMACIÓN DE SUELOS
3.1. Procesos de meteorización y modelado 3.2. Proceso de erosión	4.1. Suelo: conceptos generales 4.2. Composición de los suelos 4.3. Estructura de los suelos
5. ACCIÓN DEL AGUA Y DRENAJE	6. MORFOLOGÍA LITORAL
5.1. Morfología fluvial 5.3. Corrientes de aguas	6.1. Sistemas litorales 6.2. Dinámica de espacios costeros 6.3. Fuerzas que presiden la energía de los sistemas litorales

### IV. METODOLOGÍA DEL CURSO

---

El curso consta de seis unidades principales, las cuales serán desarrollados en 16 lecciones presenciales (magistrales) con ayuda de equipo audiovisual y consistirán de sesiones compartidas entre profesor y estudiantes.

Se estima realizar 1 gira a campo\* (actualmente sujeta a aprobación) para observar fenómenos descritos y estudiados en este curso en Costa Rica.

La participación activa de los alumnos es de gran relevancia para el desarrollo del presente curso ya que se trabajará con lecturas asignadas, a título individual y grupal, además de videos, esto para lograr garantizar la participación creativa por parte de los estudiantes. La preparación hacia cada clase, el desempeño y la actitud en las discusiones van a ser evaluados durante la misma. Esta evaluación influirá en el rubro de participación, a la vez se incluirán pruebas cortas, las cuales se aplicarán sobre las lecturas o videos que asigne el profesor durante el curso y serán tres durante el semestre.

Es deber del instructor del curso recordar a los estudiantes la responsabilidad de conservar todo el material asignado, así como los documentos calificados por parte del profesor, esto con el propósito de confrontar los mismos, en caso de que surja alguna duda o discrepancia (reclamo) de las calificaciones registradas durante el curso. Se indica con anterioridad que las evaluaciones se presentarán únicamente en formato físico (ninguna evaluación debe enviarse por correo electrónico, salvo que así lo indique el profesor). A la vez se informa a los alumnos, la importancia de respetar la autoría de los documentos consultados.

Para colocar los materiales del curso, digitales en su mayor parte o totalidad, se pone a disposición un entorno básico de *Google Classroom*, al que pueden ingresar en el enlace <https://classroom.google.com/> en el cual, eligen la opción "Apuntarse a una clase" y luego ingresan código de curso, que es **s0i1ij4** o solicitar acceso al profesor.

## V. TRABAJO DE CAMPO

---

Se pretende realizar una gira de campo que será de carácter obligatorio (actualmente está supeditada a aprobación); la gira consiste en un trabajo de campo, cuyos resultados serán evaluados mediante un reporte escrito que se entregará máximo dos semanas después de la gira y entregado en formato digital en el correo [adrian@geociencias.net](mailto:adrian@geociencias.net); se plantea realizar la gira de campo un martes de mayo.

Los lugares de gira, el itinerario e información logística se les dará a conocer tan pronto sean aprobadas por la Universidad.

Se deberá presentar un reporte por cada salida de campo, el mismo será en grupos (dependiendo de la cantidad de estudiantes que asistan). El informe de cada gira se puede realizar de forma individual o en grupo. En caso de realizarse en Grupo estos deberán ser de máximo 5 personas, deberán nombrar un coordinador e informar al profesor quienes integran el grupo y quién coordina el mismo. Cada reporte debe presentar el siguiente formato:

1. portada
2. resumen (español e inglés)
3. mapa o croquis de ubicación de sitios visitados y ruta recorrida.
4. descripción de metodologías e instrumentos utilizados en campo, observaciones y otros hechos importantes.
5. conclusiones, aportar hallazgos importantes observados y analizados durante la visita Las conclusiones son basadas en hechos no en suposiciones.
6. referencias bibliográficas
7. índice general (recomiendo el uso de títulos y subtítulos en su procesador de textos para indexación automática, ver siguiente video [https://www.youtube.com/watch?v=71f1yBJYye\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=71f1yBJYye_g)) a. índice de imágenes y figuras

En algún caso de fuerza mayor que impida la realización de las giras, el 10% de cada una será evaluado sustituyendolas por quices de lecturas o videos que se asignarán. Los mismos se realizarán en la fecha que

indique el profesor. Este rubro también aplicaría para aquellos estudiantes que no puedan asistir a las salidas de campo en caso justificado y de fuerza mayor.

## VI. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación consiste en elaborar un diagnóstico basado en la gestión del riesgo de algún espacio geográfico del país.

Los resultados deben plasmarse en un documento escrito y ser expuestos ante el grupo de estudiantes y profesor del curso. La investigación debe ser analítica (evitar investigaciones únicamente bibliográficas) y debe cumplir con el siguiente formato:

8. portada
9. resumen (español e inglés)
10. introducción
  - a. justificación
11. objetivos (pueden observar este video de coaching que da una idea clara de los principios de buena formulación de objetivos <https://www.youtube.com/watch?v=ZN1qYXTgfg> !\_ )
  - a. Objetivo General
    - i. Objetivos específicos
12. metodología
13. área de estudio
14. desarrollo
15. conclusiones (verificar el cumplimiento total, parcial o el incumplimiento de los objetivos específicos y objetivo General), aportar hallazgos importantes observados y analizados durante la investigación. Las conclusiones son basadas en hechos no en suposiciones.
16. recomendaciones
17. referencias bibliográficas
18. índice general (recomiendo el uso de títulos y subtítulos en su procesador de textos para indexación automática, ver siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=71f1yBJYye> g ) a. índice de imágenes y figuras
19. Anexos\*\*\* (evitar colocar información en Anexos, excepto que sea estrictamente requerido para justificar un aporte de su investigación)

Indicando la fuente o autoría respectiva las figuras, fotografías, imágenes, cartografía, gráficos y otras ilustraciones deberán ir incorporados al cuerpo del documento con su respectivo número (evitar colocar información en Anexos\*\*\*). Cualquier aporte gráfico en el documento como los mencionados previamente deberán llevar al menos un párrafo introductorio que especifique al lector que desea usted como autor que se observe en la imagen.

Al ser los fenómenos de estudio del presente curso localizables en el espacio, usted como autor deberá aportar de su autoría un mapa de ubicación de su área de estudio o caso.

- Que incluya título del mapa
- Coordenadas Geográficas WGS84
- Si el estudio de caso es en Territorio de Costa Rica: Coordenadas Planas CRTM05 (o coordenadas locales oficiales del País donde esté ubicada su área de estudio)
- Situación político administrativa (ejemplo para Costa Rica, Provincia, Cantón, Distrito)
- Norte Verdadero (opcional magnético y de cuadrícula)
- Ubicación de su área de estudio median uso de símbolos, polígonos o polilíneas

- Leyenda o Simbología
- Fuente de datos
- Fecha de elaboración
- Sus créditos (el mapa es de su autoría)

Para evitar el abuso de citas textuales en cualquiera de los instrumentos de evaluación del presente curso, se recomienda buscar videos o bibliografía que expliquen las buenas prácticas del uso del Formato APA (recomiendo el siguiente resumen: <https://www.youtube.com/watch?v=LRK1Hpx6m-c> . Evite, por consideraciones legales y éticas, la copia textual sin consentimiento del autor.

La evaluación pondrá relevancia principalmente en la originalidad (investigación analítica) y aporte; se tomará en consideración la capacidad de síntesis y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el curso. Es altamente apreciado el uso de material infográfico de autoría propia como mapas, gráficos, imágenes, fotografías, tablas, entre otros.

El trabajo se puede realizar de forma individual o en grupo. En caso de realizarse en Grupo estos deberán ser de máximo 4 personas, deberán nombrar un coordinador e informar al profesor quienes integran el grupo y quién coordina el mismo.

El reporte escrito debe ser entregado al profesor por el coordinador o estudiante en versión digital al correo electrónico [adrian@geociencias.net](mailto:adrian@geociencias.net)

El avance se debe presentar el 30 de abril 2019 y debe contener: portada, introducción, justificación, objetivos, metodología, marco teórico, área de estudio y bibliografía.

El trabajo completo se debe presentar el 4 de junio de 2019 y debe contemplar las correcciones hechas para el avance.

	<b>Criterios</b>	<b>Valor Asignado %</b>
Forma	Presentación y puntualidad	1
	Estructura organizacional	0.5
	Redacción y ortografía	0.5
	Uso adecuado de las referencias bibliográficas, formato APA, como sugerencia pueden apoyarse en sitios de generación asistida como: <a href="http://www.citethisforme.com/e">http://www.citethisforme.com/e</a>	1
Avance	a presentar el día 30 de abril de 2019	1
Contenido	Tratamiento del tema (Dominio y profundidad de análisis de las temáticas, capacidad de síntesis, aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso, originalidad, incursión de la realidad socio espacial	6

Técnicas	Aplicación de técnicas geográficas en la elaboración de mapas, gráficos, tablas, fotografías (elaboración propia, originalidad e interpretación).	5
	Total	15

La presentación de los trabajos de investigación se realizarán los días martes del mes de junio.

Exposición del trabajo final de investigación. Deberá ser presentada en el equipo audiovisual. Se calificará la estructura de la presentación, la coordinación de la presentación, el uso correcto de herramientas audiovisuales, la comunicación del contenido, la claridad y dominio del tema, la propuesta y su justificación, conclusiones y recomendaciones, el uso de apoyo gráfico original (mapas, diagramas, fotografías, tablas, etc.), la participación de los integrantes del grupo. Duración máxima 30 minutos\*\*\*(negociable según cantidad de estudiantes matriculados), incluye tiempo de discusión.

Criterio de Evaluación	%
El participante utiliza adecuadamente el tiempo asignado para la presentación.	0.5
Participación e interacción por parte de los miembros del equipo de trabajo.	0.5
La exposición es realizada con fluidez y dominio de contenido.	1
Existe una concordancia adecuada entre el objetivo de la investigación, y las conclusiones expuestas en la presentación por el equipo de trabajo.	1
Evacuación correcta de dudas y preguntas (la evaluación es 180°, expositores evaluarán las preguntas hechas por el público y el público evaluará las respuestas dadas por los expositores)	2
<b>total</b>	<b>5</b>

## VII. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se distribuirá de la siguiente forma:

Actividad	%
Primer Parcial	25
Segundo Parcial	25
Quices	10
Trabajo en clase (participación en clases, exposiciones, ensayos, lecturas, prácticas.)	5
Gira	5

Informe de Gira	10
Trabajo de Investigación (Documento escrito)	15
Exposición de Trabajo de Investigación	5
Total	100

Fechas de los exámenes por definir en la segunda lección.

### Normas del Curso:

- 1-Las comprobaciones de lectura, exámenes y prácticas no realizados por el alumno se promediarán con un valor de cero. No se repiten por ningún motivo, únicamente se reponen con un dictamen médico expedido por la CCSS donde se indique la fecha y hora de atención.
- 2-Las lecturas y videos (son pasados durante las respectivas lecciones o asignados para ser observados como tarea) para las comprobaciones de lectura serán entregadas o presentadas con una o dos semanas de anticipación. Todas las lecturas y trabajos prácticos serán evaluadas.
- 3-Los trabajos prácticos y otros deberán ser entregados en las fechas que indique el profesor, después no se recibirán.
- 4-En el caso de entrega de trabajos como mapas, gráficos entre otros se calificará la presentación del mismo, así como el contenido que presente y lo que se pide del mismo por parte del profesor.
- 5-El examen de ampliación se regirá conforme lo estipula la reglamentación vigente.
- 6-El Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica en el capítulo II, artículo 4, inciso (j) indica que son Faltas Muy Graves “Plagiar, en todo o en parte, obras intelectuales de cualquier tipo”. De ahí que el Reglamento establece para este tipo de faltas la sanción de suspensión del estudiante por un plazo no menor de 6 meses calendario y hasta un máximo de 6 años calendario.

### VII. CRONOGRAMA \*

Fecha	Contenido
12 de marzo de 2019	Lectura y aprobación del Programa y explicación general del curso
19 de marzo al 2 de abril	1. INTRODUCCIÓN 1.1. Génesis y evolución del relieve 1.2. La estructura interna de la Tierra 1.3. Características de los continentes y del fondo oceánico
9 de abril a 30 de abril de 2019 <i>(Sin clases Semana Santa del 15 a 21 de abril ni semana U del 22 al 27 de abril)</i>	2. AGENTES Y PROCESOS GEOMÓRFICOS 2.1 Tectónica de Placas 2.2 Deriva continental 2.3 Bordes de placa 2.4 Deformación de la corteza terrestre 2.5. Sismicidad 2.6. Vulcanismo



7 de mayo a 21 de mayo de 2019	3. FORMACIÓN DE SUELOS 4.1. Suelo: conceptos generales 4.2. Composición de los suelos 4.3. Estructura de los suelos
28 de mayo de 2019	4. ACCIÓN DEL AGUA Y DRENAJE 5.1. Morfología fluvial 5.2. Corrientes de aguas
4 de junio de mayo de 2019	5. MORFOLOGÍA LITORAL 6.1. Sistemas litorales 6.2. Dinámica de espacios costeros 6.3. Fuerzas que presiden la energía de los sistemas litorales
11 de junio a 25 de junio de 2019	Exposiciones

\* el cronograma queda sujeto a variaciones debido a la programación de la gira; en caso de cambios se informará con debida antelación al estudiantado

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, A. et al (sin fecha). "Los principales suelos de Costa Rica". Asociación costarricense de la ciencia del suelo. Publicado en: [http://www.mag.go.cr/biblioteca\\_virtual/ciencia/suelos-cr.htm](http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/ciencia/suelos-cr.htm)

Alvarado, A. 2001. Suelos derivados de cenizas volcánicas (Andisoles). Asoc. Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José.

Alvarado, G. 2000. Volcanes de Costa Rica. EUNED: San José.

Bergoeing, JP. 2006. El Cuaternario en Costa Rica. Proposición cronológica. Revista Reflexiones 85: 208-223.

Bergoeing, J. P. 2007. Geomorfología de Costa Rica. 2ª. Editorial Francesa. San José, Costa Rica.

Bergoeing, JP; Brenes; LG. Salas; D. & Carrillo, M. 2010. Atlas geomorfológico de Costa Rica: Escala 1: 350 000. San José: Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica (UCR) Escuela de Geografía- Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Bergoeing, JP; Brenes; LG., Protty; R. Arce, R., Artavia; LG. Salas; D. & Carrillo, M. 2010. Atlas geomorfológico del Caribe de Costa Rica: Escala 1: 100 000. San José: Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica (UCR) Escuela de Geografía- Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Bergoeing, J. P & G, Vargas. 2010. Diccionario de la Geografía. Editorial Tecnológica de Costa Rica: Cartago, Costa Rica.

Birkel, C. 2007. Introducción a la Hidrología. En Bergoeing, J P & L G, Brenes. 2007. Práctica de la Geografía. Tomo I. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.

Buol, S.W, Hole, F.D & Mc Cracken, R.J. 1988. Génesis y Clasificación de Suelos. Editorial Trillas S.A. México.  
Cervantes, C. A. & F., Mojica. 2003. Manual de laboratorio de edafología. Editorial Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

Cortés, V. 1994. Costa Rica: Su evolución geológica está en el fondo del mar. Editorial Guayacán, San José.

Craig, J.,R., D.J., Vaughan & B.J., Skinner. 2007. Recursos de la tierra: origen, uso e impacto ambiental. Pearson Prentice Hall. Madrid.

Cubero, D. 1994. Manual de Manejo y Conservación de Suelos y Aguas. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.

De Bolós, M. 1992. Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Gráficas Aleu, S.A. Barcelona.

Denyer, P & S, Kussmaul. 2000. Geología de Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.

George, P. 2004. Diccionario Akal de Geografía. Ediciones Akal: Madrid.

Gobierno de Costa Rica. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias -CNE- (2010). Plan Nacional para la Gestión del Riesgo 2010-2015. En [http://www.cne.go.cr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=293&Itemid=213](http://www.cne.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=293&Itemid=213)

Gutiérrez, M. 2001. Geomorfología climática. Ediciones OMEGA S.A.: Barcelona. Gutiérrez, M. 2008. Geomorfología. Editorial Prentice Hall: Madrid.

Henríquez, C. & G., Cabalceta. 1999. Guía Práctica para el Estudio Introductorio de los Suelos con un Enfoque Agrícola. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica.

Instituto Tecnológico Costarricense. 2008. Atlas Digital de Costa Rica 2008. Cartago, Costa Rica.

[Martínez de Pisón, E.](#) 1985. El relieve de la Tierra. Editorial Aula Abierta Salvat. Barcelona, España

Martínez, M. L. 2009. Las playas y las dunas costeras. Un hogar en movimiento. Fondo de Cultura Económica. México.

Mora, S y Valverde, R (1997) La geología y sus procesos. Editorial X. San José, Costa Rica

Núñez, J. 2001. Manejo y conservación de suelos. EUNED: San José, Costa Rica

Strahler, A. N. & A.H, Strahler. 2000. Geografía Física. Ediciones Omega S.A.: Barcelona. Schumm S. 1927. The Fluvial System. John Wiley & Sons. United States of America.

Suárez, J. (1998). Deslizamientos y Estabilidad de Taludes en Zonas Tropicales. Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos. Bucaramanga, Colombia.

Tarback, E. & F. Lutgens 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. \* TYS Magazine. Retrieved from: <http://www.tysmagazine.com/libro-gratuito-ciencias-la-tierra-una-introduccion-la-geologia-fisica/>

Tricart, J. 1969. La epidermis de la Tierra. Colección Labor. Barcelona.