

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Sociales  
Sección de Historia y Geografía  
Bachillerato en la Enseñanza de los Estudios Sociales y la Educación Cívica  
OG-2112 Climatología  
Créditos 2  
Grupo 01  
Profesor: Roberto Vindas Hernández  
I Semestre 2015  
Horario: Miércoles 14:00 am - 16:50 am + 1 hora de práctica  
Atención a estudiantes: Miércoles 11:00 - 13:00, cubículo Sección Historia y Geografía  
Correo electrónico: [roberto.vindas@gmail.com](mailto:roberto.vindas@gmail.com)

## I. DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso Climatología pertenece al III ciclo de la carrera Bachillerato en la Enseñanza de los Estudios Sociales y la Educación Cívica. Se interesa por la comprensión de la dinámica de la atmósfera, la interpretación de los procesos climáticos, así como analizar la forma en que éstos se manifiestan, debido a que el conocimiento del campo climatológico representa un aspecto relevante para el educador de los Estudios Sociales, dado que el tiempo y el clima están muy ligados con los procesos sociales, el modelado del territorio y la oportunidades de aprovechamiento de los diferentes recursos climáticos que ofrece un espacio geográfico determinado.

Por tanto, en este curso los estudiantes podrán aprender nuevos conceptos relacionados con el clima, así como adquirir ciertas destrezas para hacer análisis climáticos, comprender mejor la relación entre el desarrollo local, regional, nacional y las condiciones climáticas, tanto como el aprovechamiento del recurso clima para el beneficio de distintas actividades humanas. En la actualidad surgen además problemas ambientales relacionados a la dinámica atmosférica que afectan, y afectarán, profundamente el medio biofísico y humano, por tanto es necesaria la reflexión sobre estas problemáticas procurando siempre una actitud crítica hacia los diferentes procesos atmosféricos y las realidades territoriales.

## II. OBJETIVOS

### GENERAL

Obtener una visión general de la dinámica atmosférica, las principales magnitudes climáticas, los componentes del sistema climático y los procesos climatológicos que afectan el medio biofísico e influyen en las actividades humanas.

### ESPECIFICOS

- Aprender terminología básica y elementos teórico-metodológicos en el campo de la climatología.
- Conocer los principales componentes de la climatología y su importancia en la configuración del espacio geográfico.
- Fomentar en los estudiantes una actitud reflexiva ante la utilización inadecuada de algunos términos atmosféricos.
- Distinguir entre factores y elementos del clima y su rol en la determinación del tiempo y el clima.
- Analizar a nivel de campo los principales fenómenos meteorológicos, el aprovechamiento humano y sus repercusiones económicas y socio-ambientales.

### III. CONTENIDOS

<b>1. LA CLIMATOLOGÍA</b> 1.1 Definiciones: climatología, tiempo y clima. 1.2 Importancia de la climatología	<b>2. EL SISTEMA CLIMÁTICO</b> 2.1 Componentes del sistema climático 2.2 Naturaleza del sistema climático
<b>3. LA ATMÓSFERA</b> 3.1 Concepto 3.2 Composición química 3.3 Estructura vertical	<b>4. FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA</b> 4.1 Factores geográficos 4.2 Factores astronómicos 4.3 Factores meteorológicos 4.4 Elementos del clima
<b>5. RADACIÓN SOLAR</b> 5.1 Concepto 5.2 Unidades de medida e instrumentos 5.3 Proceso radiativos: absorción, reflexión, dispersión	<b>6. HUMEDAD Y NUBES</b> 6.1 Unidades de medida e instrumentos 6.2 Gradientes, estabilidad e inestabilidad atmosférica. 6.3 Formación y clasificación de nubes
<b>7. PRECIPITACIÓN</b> 7.1 Concepto 7.2 Unidad de medida e instrumentos 7.3 Tipos y formas de precipitación	<b>8. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO</b> 8.1 Unidad de medida e instrumentos 8.2 Relación entre temperatura y presión atmosférica 8.3 Fuerzas que determinan dirección del viento
<b>9. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA</b> 9.1 Cinturones de presión y de viento 9.2 Mecanismos reguladores de la circulación 9.3 Funcionalidad de la circulación general 9.4 Mecanismos que activan perturbaciones atmosféricas 9.5 Perturbaciones atmosféricas	<b>10. TIPOS DE CLIMAS</b> 10.1 Escala temporal y espacial 10.2 Clasificaciones climáticas 10.3 Tipos de clima

### IV. METODOLOGÍA

Para que el grupo de estudiantes adquiera una formación teórico-práctica sobre la climatología, el curso se apoyará en clases magistrales, lecturas asignadas, trabajos en clase, trabajos prácticos extraclase, trabajo de campo y exposiciones de los estudiantes, a fin de ir desarrollando los contenidos y análisis de la materia. Se espera una amplia participación del grupo para desarrollar actividades como lluvias de ideas, debates, análisis críticos y discusiones académicas de los diferentes temas estudiados. Además durante el desarrollo del curso se efectuarán prácticas en grupos, parejas o de manera individual, asimismo pruebas cortas no avisadas con anticipación.

Es necesario que cada estudiante adquiera el mapa escolar de Costa Rica escala 1:1.000.000, para realizar algunas prácticas y ejercicios de análisis.

**Para efectos de mantener el rigor académico y orden en el aula universitaria, se solicita a los estudiantes mantener los teléfonos celulares y otros aparatos electrónicos apagados o en modo de silencio y guardados durante el desarrollo de la lección.**

### V. EVALUACIÓN

- **Exámenes parciales:** la evaluación del curso consta de tres exámenes parciales que se realizarán en clase.

- **Trabajo en clase y prácticas extraclase:** incluye pruebas cortas, comprobaciones de lectura, prácticas, análisis de materiales y otras actividades asignadas por el profesor. Las comprobaciones de lectura no se anunciarán anticipadamente y se basarán sobre las lecturas asignadas inclusive el día que se realiza la comprobación. Este rubro incluye además los reportes sobre materiales audiovisuales o sobre charlas según sean solicitados por el profesor. Todas las actividades en clase tendrán el mismo valor cada una y la nota se promediará de acuerdo al número total de actividades.
- **Proyecto de Investigación:** en grupos de máximo 4 estudiantes, se desarrollará un proyecto final de investigación en concordancia con los contenidos del curso. Este trabajo deberá estar formalmente estructurado con resumen de no más de media página, índice, introducción, planteamiento del problema de investigación, objetivos, desarrollo (análisis comparativo, gráficos, cuadros, mapas y otros), conclusión/recomendaciones y referencias.

Este trabajo debe estar basado en **fuentes bibliográficas serias y académicas, únicamente se admiten libros (físicos o digitales) y artículos científicos**, para incluir otro tipo de recurso o fuente se debe consultar previamente al profesor. Este trabajo debe incluir al menos 12 fuentes de consulta diferentes. Las fuentes deben indicarse dentro del texto como citas y en la bibliografía de manera completa al final del trabajo, utilizando el formato APA. La extensión del trabajo es de 20-25 páginas, sin contar la bibliografía. El trabajo se presenta en letra Times New Roman, tamaño 12 y a espacio y medio (1.5). Por tratarse de un curso de geografía, **el trabajo de investigación necesariamente debe incluir recursos cartográficos para el mejor análisis geográfico** del tema tratado. Este trabajo debe contar con al menos un mapa elaborado por los estudiantes y la correcta implementación del análisis geográfico en el desarrollo del tema.

- **Exposición de resultados:** se hará una presentación de los resultados de investigación, que debe ser agradable, fluida y debe abarcar los principales aspectos de la investigación.
- **Trabajo de campo:** Se realizará al menos una gira académica al sector del Bagaces y Cañas, visitando diferentes proyectos de aprovechamiento del recurso clima y de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables que tienen que ver con la atmósfera, tales como energía hídrica y eólica. También se visitará la represa Magdalena (distribuye agua para el distrito de riego Arenal-Tempisque). Las fechas de gira son los **días viernes 22 y sábado 23 de mayo**. En caso de ausencia al trabajo de campo, se seguirá el procedimiento que establece el reglamento y el trabajo de campo solo será reemplazado por trabajo de campo. El costo aproximado del hospedaje de la gira es de ₡12.000 y se deben sumar los gastos de alimentación. La evaluación de este rubro incluye la asistencia a la gira y la entrega posterior de un reporte de trabajo de campo, para el cual el profesor dará las pautas, es decir el puntaje se gana asistiendo a la gira y elaborando el informe, no es posible realizar el informe sin haber asistido a la gira, o si se asiste a la gira y no se elabora el informe se pierde parte del porcentaje.

<b>Distribución de la Evaluación</b>	
Tres exámenes parciales	60 % (20% cada uno)
Trabajo de investigación escrito	13%
Exposición de investigación	2%
Trabajo de campo	10% (asistencia y reporte)
Trabajo en clase y extraclase	15%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

## VI. CRONOGRAMA

Fecha	Contenido	Actividad/lectura*
Marzo 11	<b>1. LA CLIMATOLOGÍA</b> 1.1 Definiciones: climatología, tiempo y clima. 1.2 Importancia de la climatología	Inicio de clases y presentación del programa
Marzo 18	<b>2. EL SISTEMA CLIMÁTICO</b> 2.1 Componentes del sistema climático 2.2 Naturaleza del sistema climático	<b>1. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pág. 6). <b>Digital</b> <b>2. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 7-10). <b>Digital</b> <b>3. Cuadrat, J.</b> 2004. El sistema climático. Capítulo. II (Pp. 19-39).
Marzo 25	<b>3. LA ATMÓSFERA</b> 3.1 Concepto 3.2 Composición química 3.3 Estructura vertical	<b>4. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 3 (Pp. 39-52). <b>Digital</b> <b>5. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 8 y 9). <b>Digital</b>
Abril 1	<b>SEMANA SANTA</b>	
Abril 8	<b>I EXAMEN PARCIAL</b>	
Abril 15	<b>4. FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA</b> 4.1 Factores geográficos 4.2 Factores astronómicos 4.3 Factores meteorológicos 4.4 Elementos del clima	<b>6. Brenes, Á. y Saborío, F.</b> 2000. Elementos de Climatología. (Pp. 8-39). <b>7. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 64-70). <b>Digital</b>
Abril 22	<b>5. RADACIÓN SOLAR</b> 5.1 Concepto 5.2 Unidades de medida e instrumentos 5.3 Proceso radiativos: absorción, reflexión, dispersión	<b>8. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 12-16 y 24-28). <b>Digital</b> <b>9. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 11-24). <b>Digital</b> <b>10. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 2 (Pp. 25-38). <b>Digital</b> <b>11. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 4 (Pp. 53-68). <b>Digital</b>
Abril 29	<b>6. HUMEDAD Y NUBES</b> 6.1 Unidades de medida e instrumentos 6.2 Gradientes, estabilidad e inestabilidad atmosférica. 6.3 Clasificación de nubes	<b>12. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 29-32). <b>Digital</b> <b>13. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 43-46). <b>Digital</b>
Mayo 6		<b>14. Martín, F. y Quirantes, J.</b> 2004. Observación e identificación de nubes. (Pp. 96-141). <b>Digital</b>
Mayo 13	<b>II EXAMEN PARCIAL</b>	
Mayo 20	<b>7. PRECIPITACIÓN</b> 7.1 Concepto 7.2 Unidad de medida e instrumentos 7.3 Tipos y formas de precipitación	<b>15. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 33-37). <b>Digital</b> <b>16. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 47-53). <b>Digital</b> <b>17. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 7 (Pp. 107-127). <b>Digital</b>
Mayo 22 y 23	<b>GIRA ACADÉMICA Bagaces y Cañas</b>	
Mayo 27	<b>8. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO</b> 8.1 Unidad de medida e	<b>18. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.</b> 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 17-24). <b>Digital</b> <b>19. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos

\* Las lecturas están numeradas en concordancia con el orden expuesto en la sección de **Referencias Bibliográficas**, allí aparece la referencia completa.

	instrumentos 8.2 Relación entre temperatura y presión atmosférica 8.4 Fuerzas que determinan dirección del viento.	de climatología. (Pp. 25-42). <b>Digital</b>
Junio 3	<b>9. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA</b> 9.1 Cinturones de presión y viento	<b>20. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 6 (Pp. 91-106). <b>Digital</b> <b>Entrega trabajo de investigación</b>
Junio 10	9.2 Mecanismos reguladores de la circulación 9.3 Funcionalidad de la circulación general 9.4 Perturbaciones atmosféricas	<b>21. Andrades, M. y Múñez, C.</b> 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 55-60). <b>Digital</b> <b>22. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 8 (Pp. 128-146). <b>Digital</b> <b>Exposiciones</b>
Junio 17	<b>10. TIPOS DE CLIMAS</b>	<b>23. Cuadrat, J.</b> 2004. El mosaico climático mundial. Capítulo. IX (Pp. 343-386). <b>Exposiciones</b>
Junio 24	10.1 Escala temporal y espacial 10.2 Clasificaciones climáticas 10.3 Tipos de clima	<b>24. Inzunza, J.C.</b> 2005. Clasificación de los climas de Köppen. (Pp. 1-14). <b>Digital</b> <b>25. Strahler, A.</b> 1994. Geografía física. Capítulo 9 (Pp. 147-169). <b>Digital</b> <b>Exposiciones</b>
Julio 1	<b>III EXAMEN PARCIAL</b>	

Ninguna de las asignaciones se recibirá en una fecha u hora distinta a la establecida en este programa, excepto en los casos que establece el Régimen Académico Estudiantil y siguiendo el debido procedimiento que indica este Reglamento. Las asignaciones se entregarán al correo electrónico del profesor indicado en este programa, antes de las 2:00 PM en la fecha correspondiente y en formato word. Cualquier modificación en la fecha u hora de entrega queda sujeta a la respectiva y previa aprobación de parte del docente.

Se recuerda a los estudiantes que desde febrero de 2010 el Consejo Universitario acordó modificar el Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica e incluyó el plagio como una Falta Muy Grave, de acuerdo al Capítulo II, Artículo 4 e inciso (j) de este Reglamento, el cual indica que son Faltas Muy Graves "Plagiar, en todo o en parte, obras intelectuales de cualquier tipo". Asimismo, este 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. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pág. 6).
- Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 7-10).
- Cuadrat, J.** 2004. El sistema climático. Capítulo. II. Madrid: Ediciones Cátedra. (Pp. 19-39).
- Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 3 (Pp. 39-52).
- Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 8 y 9).
- Brenes, Á. y Saborío, F.** 2000. Elementos de Climatología. Su aplicación didáctica a Costa Rica. EUNED. San José, Costa Rica (Pp. 8-39).
- Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 64-70).
- Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 12-16 y 24-28).

9. **Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 11-24).
10. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 2. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 25-38).
11. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 4. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 53-68).
12. **Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 29-32).
13. **Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 43-46).
14. **Martín, F. y Quirantes, J.** 2004. Observación e identificación de nubes. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 96-141).
15. **Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 33-37).
16. **Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 47-53).
17. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 7. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 107-127).
18. **Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A.** 2004. Meteorología y climatología. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España. (Pp. 17-24).
19. **Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 25-42).
20. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 6. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 91-106).
21. **Andrades, M. y Múñez, C.** 2012. Fundamentos de climatología. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España. (Pp. 55-60).
22. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 8. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 128-146).
23. **Cuadrat, J.** 2004. El mosaico climático mundial. Capítulo IX. Madrid: Ediciones Cátedra. (Pp. 343-386).
24. **Inzunza, J.C.** 2005. Clasificación de los climas de Köppen. Ciencia Ahora, No. 15, Año 8. Recuperado en marzo 2008 de <http://www.ciencia-ahora.cl/Revista15/13ClasificacionClimas.pdf> (Pp. 1-14).
25. **Strahler, A.** 1994. Geografía física. Capítulo 8. Ediciones OMEGA. Barcelona, España. (Pp. 147-169).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

- Brenes, Alonso. (2006). La vulnerabilidad de las comunidades rurales frente a la sequía en Centroamérica: los casos de Matagalpa, Nicaragua y Choluteca, Honduras. Tesis para optar por el grado de Magíster Scientiae en Geografía. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.
- Comité de Regional de Recursos Hidráulicos. (2008). El clima, su variabilidad y cambio climático en Costa Rica. Comité de Regional de Recursos Hidráulicos. San José, Costa Rica.
- Cuadrat José y Pita Fernanda. (2004). Climatología. Ediciones Cátedra. Madrid, España.
- Fernández F. (1999). Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación. Colección Espacios y Sociedades. No 2. Madrid, España.
- Flores Silva, Eusebio. (1999). Geografía de Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia EUNED. San José, Costa Rica.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

- Lavell, Allan. (2005). Construcción Social de las Amenazas. Desastres: expresión de la problemática ambiental. En: Ambientico. No. 147. San José, Costa Rica.
- Ledesma, M. (2000). Climatología y Meteorología Agrícola. Editorial Paraninfo. S.A. Madrid, España.
- Ledesma, M. (2011). Principios de Climatología y Meteorología. Editorial Paraninfo. S.A. Madrid, España.
- Martín, Vide. (1999). Fundamentos de Climatología Analítica. Editorial Síntesis, España.
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones. (2009). Costa Rica 2009 Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. MINAET, IMN, GEF, PNUD. San José, Costa Rica.
- Oliver, Jhon E. (2005). Encyclopedia of World Climatology. Springer Netherlands.
- OMM. (1995). Atlas Internacional de Nubes. Vol I—Manual de observación de nubes y otros meteoros.
- Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo y Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. (2004). Cambio Climático: Carpeta de Información. Recuperado el 29 de Octubre del 2009 de [http:// unfccc.int/resource/docs/publications/ infokit\\_2004\\_sp.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/publications/infokit_2004_sp.pdf)
- Vargas, Gilbert. (2004). La escala zonal, regional y local en el análisis del régimen pluviométrico del istmo centroamericano. En Revista Reflexiones, No 83 (1). San José.
- Vargas, Gilbert. (2006). Geografía de Costa Rica. EUNED, San José, Costa Rica.