



OG-1221 Climatología

Créditos 2

Grupo 01

Profesor: M.Sc. José Antonio Mora Calderón

I Ciclo - 2025

Horario: martes 13:00 – 15:50

Atención a estudiantes: martes 9:00 - 11:00

Modalidad: **Bajo Virtual** (75% presencial, 25% virtual)

Correo electrónico: joseantonio.mora@ucr.ac.cr

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso Climatología forma parte del III ciclo del **Bachillerato en la Gestión Integral del Recurso Hídrico**. 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 la persona gestora del recurso hídrico, dado que el tiempo y el clima están 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 podrán aprender conceptos relacionados con el clima, así como adquirir destrezas para hacer análisis climáticos, comprender la relación sociedad-naturaleza, tanto como el aprovechamiento del recurso clima para el beneficio de distintas actividades humanas. En la actualidad surgen problemas ambientales relacionados a la dinámica atmosférica, tal y como es el Cambio Climático, que está afectando 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 de cara a la formación de profesionales en la gestión integral del recurso hídrico.

2. OBJETIVOS

2.1. 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.

2.2. Específicos:

- 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 socioambientales.

3. CONTENIDOS

<p>3.1. LA CLIMATOLOGÍA</p> <p>3.1.1 Definiciones: climatología, tiempo y clima. 3.1.2 Importancia de la climatología</p>	<p>3.2. EL SISTEMA CLIMÁTICO</p> <p>3.2.1 Componentes del sistema climático 3.2.2 Naturaleza del sistema climático</p>
<p>3.3. LA ATMÓSFERA</p> <p>3.1 Concepto 3.2 Composición química 3.3 Estructura vertical</p>	<p>3.4. FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA</p> <p>3.4.1 Factores geográficos 3.4.2 Factores astronómicos 3.4.3 Factores meteorológicos 3.4.4 Elementos del clima</p>
<p>3.5. RADIACIÓN SOLAR</p> <p>3.5.1 Concepto 3.5.2 Unidades de medida e instrumentos 3.5.3 Proceso radiativos: absorción, reflexión, dispersión</p>	<p>3.6. HUMEDAD Y NUBES</p> <p>3.6.1 Unidades de medida e instrumentos 3.6.2 Gradientes, estabilidad e inestabilidad atmosférica. 3.6.3 Formación y clasificación de nubes</p>
<p>3.7. PRECIPITACIÓN</p> <p>3.7.1 Concepto 3.7.2 Unidad de medida e instrumentos 3.7.3 Tipos y formas de precipitación</p>	<p>3.8. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO</p> <p>3.8.1 Unidad de medida e instrumentos 3.8.2 Relación entre temperatura y presión atmosférica 3.8.3 Fuerzas que determinan dirección del viento</p>
<p>3.9. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p>3.9.1 Cinturones de presión y de viento 3.9.2 Mecanismos reguladores de la circulación 3.9.3 Funcionalidad de la circulación general 3.9.4 Mecanismos que activan perturbaciones atmosféricas 3.9.5 Perturbaciones atmosféricas</p>	<p>3.10. TIPOS DE CLIMAS</p> <p>3.10.1 Escala temporal y espacial 3.10.2 Clasificaciones climáticas 3.10.3 Tipos de clima</p>

4. METODOLOGÍA

El curso será bajo-virtual, por lo que solo será una cuarta parte del curso de forma virtual. El resto son clases presenciales. En lo que respecta a las clases virtuales, que son el 25% de las clases del curso, se plantean sesiones sincrónicas y asincrónicas, las cuales serán de la siguiente forma:

- **Sesiones sincrónicas:** Se impartirán a través de la plataforma *Zoom*, donde el profesor explicará la materia correspondiente a la clase asignada, según la lectura correspondiente. Se grabarán todas las sesiones y se subirán a un canal de *Youtube*, con el fin de contar con un repositorio audiovisual del curso.
- **Sesiones asincrónicas:** El docente subirá las instrucciones de cada sesión una semana antes, en la plataforma de Mediación Virtual (METICS). En la plataforma encontrarán las lecturas, videos y materiales correspondientes a cada clase.

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 extra-clase y exposiciones de las y los estudiantes, con el 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.

5. NORMATIVA UNIVERSITARIA VINCULADA A ESTE CURSO

Existen aspectos normativos institucionales de gran relevancia, que es necesario manejar como grupo, tanto desde el ámbito docente, así como sobre las implicaciones en el estudiantado. A continuación, se comparten algunos temas referentes a los plagios, a lo que significa la modalidad Bajo-Virtual de este curso y al uso de la aplicación para videoconferencias que se utilizará en el curso. Se insta al estudiantado revisar de previo la siguiente normativa universitaria:

- [Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica](#)
- [Reglamento de Régimen Académico Estudiantil](#)
- [Reglamento sobre Departamentos, Secciones y Cursos](#)
- [Reglamento de la UCR contra el Hostigamiento Sexual](#)

5.1. Sobre el plagio:

Se advierte 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 con el 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. Se podrá usar la plataforma TURNITIN para controlar este tipo de falta.

5.2. Sobre la modalidad Bajo-Virtual:

Este curso se desarrollará en la modalidad Bajo-Virtual, esto quiere decir que un 75% de las lecciones del curso se desarrollarán bajo modalidad presencial y el otro 25% del curso de forma virtual. Para el caso de las clases virtuales, se utilizará la plataforma institucional oficial Mediación Virtual según la [resolución VD-9374-2016](#). En esta plataforma se colocarán diversos documentos y archivos del curso, así como las comunicaciones oficiales. Además, se usará para la entrega de las tareas, evaluaciones y trabajos. Los estudiantes y el profesor deberán comunicarse a través de la plataforma, o bien mediante el correo institucional. El acceso a la plataforma mediante el uso de la cuenta electrónica institucional, administrada por el Centro de Informática, garantiza las medidas de seguridad y resguardo requeridas en el manejo de los datos de carácter personal. (Para tener acceso a la cuenta institucional se pueden comunicar al 2511-5000)

5.3. Sobre el uso de Zoom para las clases virtuales:

La plataforma de Mediación Virtual incorpora la herramienta Zoom, la cual se utilizará para los contactos de presencialidad remota que se planifiquen desde la modalidad de Bajo-Virtual (clases sincrónicas virtuales). Los participantes en el curso aceptan y entienden que los contenidos e imágenes que se graben como parte del curso en estas plataformas podrán ser utilizadas bajo los parámetros de las licencias que estas plataformas digitales tienen, únicamente para efectos académicos del curso, y relevan al profesor de cualquier responsabilidad por el uso inadecuado que pueda surgir de ellas.

De acuerdo con la resolución [VD-11502-2020](#), la grabación en audio y vídeo de las actividades virtuales sincrónicas es posible, siempre y cuando exista anuencia de las personas participantes. La persona participante que no esté de acuerdo podrá deshabilitar su video y micrófono, lo cual se entenderá para todos los efectos como su no autorización.

Cuando se trate de clases virtuales sincrónicas de asistencia obligatoria, o bien de evaluaciones en las que así se requiera, para efectos de comprobar la asistencia, la persona estudiante debe aceptar de previo ingresar a la sesión con su audio y vídeo habilitado, puesto que este es el medio con

equivalencia funcional para que la persona docente pueda verificar la identidad de la persona estudiante. De no encenderse la cámara en estas sesiones y evaluaciones se entenderá que no hay consentimiento del participante, ni asistencia a la sesión. En este caso, se reportará una ausencia sujeta a la respectiva justificación, en caso de que así proceda.

5.4. Sobre el uso de implementos tecnológicos en clase:

En las clases presenciales, **se solicita a las/los estudiantes no utilizar el teléfono celular durante la clase**, a menos que el/la docente explícitamente lo solicite, dado que constituye una distracción que afecta el desarrollo de los cursos. **No se deben tomar fotografías ni grabar videos durante las clases**. A la vez, se sugiere tomar notas que ayuden a sistematizar la información explicada durante la clase.

6. EVALUACIÓN

La evaluación del curso se dará de la siguiente manera, en donde deberán trabajar tanto individual como grupalmente:

- **Salida de Campo (SC):** Al ser un curso de Geografía, se estará realizando una salida de campo, en donde se tendrá que elaborar un informe en función de las indicaciones dada por el profesor.
- **Exámenes Parciales (EP):** La evaluación del curso consta de tres exámenes parciales que se realizarán en fechas específicas indicadas en el Cronograma. Estas pruebas incluyen tanto la teoría como la práctica estudiada en el curso.
- **Trabajos Prácticos Asignados (TA):** Incluye investigaciones cortas, comprobaciones de lectura¹, prácticas, análisis de materiales y otras actividades asignadas por el profesor.
- **Trabajo Final de Investigación (TFI):** En grupos de estudiantes, se desarrollará un proyecto final de investigación en concordancia con los contenidos del curso. Este trabajo deberá estar formalmente estructurado de la siguiente manera:
 - Portada
 - Tabla de contenidos
 - Introducción
 - Justificación
 - Antecedentes / Estado de la cuestión
 - Planteamiento del problema
 - Delimitación espaciotemporal

¹ Las comprobaciones de lectura se anunciarán anticipadamente y se basarán sobre las lecturas asignadas. Este rubro incluye además los reportes sobre materiales audiovisuales o sobre charlas según sean solicitados por el profesor.

- Problema de investigación
- Pregunta de investigación
- Objetivos (general y al menos 3 específicos)
- Marco conceptual
- Metodología
 - Tipo de investigación
 - Técnicas de recolección de datos
 - Variables de análisis
- Desarrollo de los objetivos (análisis)
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Referencias
- Anexos (opcional)

Se hará una presentación de los resultados de investigación, que debe ser agradable, fluida y debe abarcar los principales aspectos de la investigación.

A continuación, se muestra la distribución del porcentaje para aprobar el curso con respecto a los rubros que serán evaluados:

Detalle	Descripción	Valor Total
EP	-Primer parcial 25% -Segundo Parcial 25%	50%
TPA	-Práctica 5% -Comprobación de lectura 10% (5% cada una)	15%
SC	-Asistencia a la gira 5% -Informe de gira 5%	10%
TFI	-Sesión de avances 5% -Trabajo Escrito 15% -Exposición 5%	25%
Total		100%

6.1. Normas de evaluación

La evaluación del curso OG-1221 se rige por el [Reglamento de Régimen Académico Estudiantil](#) y el [Reglamento sobre Departamentos, Secciones y Cursos](#), en el que se aprueba con una nota mínima de 7.0.

Por otra parte, según el [Reglamento de Régimen Académico Estudiantil](#), la y el estudiante que obtenga un promedio de 6.0 o 6.5, tiene derecho a realizar una prueba de ampliación, ante lo cual se evaluarán todos los contenidos del curso y deberá obtener una nota de 7.0 o superior para aprobar el curso.

7. CRONOGRAMA:

S	Fecha	Contenido	Evaluación / lectura (hipervínculo)
1	11 de marzo	1. LA CLIMATOLOGÍA 1.1 Definiciones: climatología, tiempo y clima. 1.2 Importancia de la climatología	Inicio de clases y presentación del programa
2	18 de marzo	2. EL SISTEMA CLIMÁTICO 2.1. Estaciones meteorológicas 2.2 Componentes del sistema climático 2.3 Naturaleza del sistema Climático	1. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pág. 6). 2. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 7-10). 3. Cuadrat, J. y Pita M.F. 2004. El sistema climático. Capítulo. II (Pp. 19-39). Instrucciones Práctica 5%
3	25 de marzo	3. LA ATMÓSFERA 3.1 Concepto 3.2 Composición química 3.3 Estructura vertical 3.4. Magnetosfera 3.5. Capa de Ozono	4. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 3 (Pp. 39-52). 5. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 8 y 9).
4	1 de abril	4. FACTORES Y ELEMENTOS DEL CLIMA 4.1 Factores geográficos 4.2 Factores astronómicos 4.3 Factores meteorológicos 4.4 Elementos del clima	6. Brenes, Á. y Saborío, F. 2000. Elementos de Climatología. (Pp. 8-39). 7. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 64-70). Entrega Práctica 5% Comprobación de lectura 5%
5	8 de abril	5. RADIACIÓN SOLAR 5.1 Concepto 5.2 Unidades de medida e instrumentos 5.3 Proceso radiativos: absorción, reflexión, dispersión 5.4. Solsticios y equinoccios	8. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 12-16 y 24-28). 9. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 11-24). 10. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 2 (Pp. 25-38). 11. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 4 (Pp. 53-68).
6	15 de abril	FERIADO, SEMANA SANTA	
7	22 de abril	SEMANA UNIVERSITARIA 6. HUMEDAD 6.1. Unidades de medida e	12. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 29-32).

		instrumentos 6.2. Gradiente adiabático seco y húmedo y Efecto Föhn 86.3 Calor latente y calor sensible 6.4. Rocío, escarcha, niebla, neblina	13. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 43-46). 14. Cuadrat, J. y Pita M.F. 2004. Movimientos verticales del aire y procesos adiabáticos (Pp. 109-113).
8	29 de abril	I EXAMEN PARCIAL 25%	
9	6 de mayo	7. NUBES 7.1 Proceso de formación 7.2 Clasificación de nubes 7.3 Convección e inestabilidad atmosférica	15. Martín, F. y Quirantes, J. 2004. Observación e identificación de nubes. (Pp. 96-141). Instrucciones Avance TFI 5%
10	9-10 mayo	Salida de campo, zona Tilarán, Cañas, Bagaces (5%).	
11	20 de mayo	8. PRECIPITACIÓN 8.1 Causas de la precipitación 8.2 Tipos de precipitación 8.3 Tormentas 8.4. Sequía y déficit hídrico	16. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 33-37). 17. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 47-53). 18. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 7 (Pp. 107-127). -Entrega Avance TFI 5%
12	27 de mayo	9. PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO 9.1 Gradiente bórico en la horizontal y la vertical 9.2 Isobaras, depresiones y anticiclones 9.3 Fuerzas que determinan la causa y dirección del viento.	19. Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. 2004. Meteorología y climatología. (Pp. 17-24). 20. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 25-42). -Comprobación de lectura 5%
13	3 de junio	10. CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA 10.1 Cinturones de presión y viento 10.2 Mecanismos reguladores de la circulación 10.3 Funcionalidad de la circulación general 9.4 Perturbaciones atmosféricas	21. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 6 (Pp. 91-106). 22. Andrades, M. y Muñoz, C. 2012. Fundamentos de climatología. (Pp. 55-60). 23. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 8 (Pp. 128-146). -Entrega informe de gira 5%
14	10 de junio	11. TIPOS DE CLIMAS Y CAMBIO CLIMÁTICO 11.1 Escala temporal y espacial 11.2 Clasificaciones climáticas 11.3 Tipos de clima	24. Cuadrat, J. 2004. El mosaico climático mundial. Capítulo. IX (Pp. 343-386). 25. Inzunza, J.C. 2005. Clasificación de los climas de Köppen. (Pp. 1-14).

			26. Strahler, A. 1994. Geografía física. Capítulo 9 (Pp. 147-169).
15	17 de junio	10.4 Cambio Climático	27. IPCC (2021). Instrucciones trabajo final y exposiciones
16	24 de junio	Entrega trabajo de investigación 15% Exposiciones 5%	
17	1 de julio	II EXAMEN PARCIAL 25%	
18	8 de julio	Ampliación	
19	15 de julio	Cierre de actas	

8. REFERENCIAS:

Andrades, M. y Múñez, C. (2012). *Fundamentos de climatología*. Universidad de la Rioja. Servicio de publicaciones. España.

Cuadrat, J y Pita, M.F. (2004). *Climatología*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Inzunza, J.C. (2005). Clasificación de los climas de Köppen. *Ciencia Ahora*, No. 15, Año 8.

Martín, F. y Quirantes, J. (2004). *Observación e identificación de nubes*. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España.

Rodríguez, R., Benito, A. y Portela, A. (2004). *Meteorología y climatología*. Fundación española para la ciencia y la tecnología. Villena Artes Gráficas. España.

Strahler, A. (1994). *Geografía física*. Ediciones OMEGA. Barcelona, España.

8.1. Referencias Adicionales:

Brenes, A. (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 Scientae 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.

- Fernández F. (1999). Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación. Colección Espacios y Sociedades. No 2. Madrid, España.
- Flores Silva, E. (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, A. (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.
- Martin, V. (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. 7
- 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)
- Tarback, E. & F. Lutgens 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. Pearson Educación S.A.: Madrid. (litoral)
- Vargas, G. (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, G. (2006). Geografía de Costa Rica. EUNED, San José, Costa Rica.