



## **PROGRAMA DE CLIMATOLOGÍA**

### **Climatología**

**Código: 04202\_0 Departamento de Geografía**

**Carreras: Profesorado Universitario en Geografía, Licenciatura en Geografía, Geógrafo/a y Tecnicatura Universitaria en Geotecnologías.**

**Plan de estudios 2018: Ordenanzas 057/2019; 056/2019; 058/2019 y 059/2019 - CD  
Curso Teórico-Práctico**

**Carácter Obligatorio**

**Ubicación curricular: Ciclo Orientado (Geógrafo/a, Licenciatura y Tecnicatura) y Campo de la Formación Disciplinar Específica (Profesorado), Campo Formación de Fundamento (Tecnicatura).**

**Año de cursado: Segundo Año – Primer semestre (Profesorado, Licenciatura y Geógrafo/a). Tercer año – Primer semestre (materia optativa de la Tecnicatura)**

**Carga horaria total: 70 hs**

**Carga Horaria Semanal: 5 Hs**

**Créditos: 9**

**Espacios curriculares correlativos: ninguno según Ordenanza 014/19 CD**

### **Equipo de cátedra:**

Prof. Titular: Prof. Dra. Claudia Ingrid Albiol

JTP: Prof. Gabriela Gómez

### **Fundamentación:**

El clima es un tema de interés en todos los ámbitos de la sociedad. En la actualidad predominan los estudios de los fenómenos climáticos desde la perspectiva de los beneficios y riesgos que el clima ocasiona en la vida humana.

El curso de Climatología tiene como finalidad formar al estudiante de las carreras de Geografía en el conocimiento del funcionamiento del sistema climático, las características de los tipos de clima y la consideración del clima como un recurso y como un riesgo para la sociedad. Se realiza un abordaje epistemológico desde la vertiente de la climatología sistémica, la perspectiva más actual de la ciencia.

Climatología está incluida en el primer semestre del segundo año de las carreras de Geografía, junto a otras materias propias de la geografía física y humana. Se abordan los conocimientos básicos que permiten al estudiante comprender los climas globales y regionales y todos los procesos de intercambio que se producen en ellos.

El programa se estructura en base a cinco unidades didácticas compuestas por saberes básicos que permiten comprender la dinámica del sistema climático en general. La primera unidad hace referencia a la consideración de la climatología como ciencia, a partir de la comprensión de los conceptos básicos que caracterizan su naturaleza. En la segunda unidad se estudia el sistema climático desde su conformación, los subsistemas y los procesos de intercambio. La tercera unidad se refiere a la relación entre el clima y las sociedades considerado como recurso o como problema. Se estudia el cambio climático desde una óptica objetiva presentando al estudiante las visiones



antropogénica y escéptica, para que sea capaz de formar su opinión crítica del tema. Se pone especial énfasis en el análisis de los riesgos climáticos más frecuentes en el mundo. La cuarta unidad se refiere al funcionamiento interno del sistema. Se analizan los procesos de intercambio que le otorgan dinamismo al clima. La quinta unidad se refiere a la salida del sistema, mediante el estudio de los tipos de clima del mundo. La realización de climogramas y la aplicación de índices específicos permite descubrir los rasgos tipológicos más característicos.

Los saberes se encuadran en las competencias generales y específicas enunciadas en los planes de estudio de las carreras de Profesorado en Geografía, Licenciatura en Geografía, Geógrafo y Técnico universitario en geotecnologías.

La bibliografía obligatoria sustenta cada uno de los saberes tratados las unidades didácticas. Está conformada por obras clásicas de la Geografía Física, libros específicos de Climatología y artículos científicos nacionales e internacionales.

### Aportes al perfil de egreso: Competencias

Climatología permite desarrollar las siguientes competencias generales y específicas vigentes para el plan de estudios 2018:

- Competencias **generales**:
  - ✓ Internalizar actitudes de fuerte compromiso social en el desempeño de su profesión y en su vida personal.
  - ✓ Contribuir activamente en el cuidado del ambiente con el fin de propender a prácticas que respondan a una ética ecológica.
  - ✓ Producir documentos de carácter académico acordes con la incumbencia profesional.
  - ✓ Poseer capacidades de resiliencia frente a diversas situaciones que se le planteen en su vida personal y profesional.
  
- Según ordenanzas 057/2019-CD, sobre plan de estudios de la carrera **Profesorado** de grado universitario en Geografía se trabajarán las siguientes competencias **específicas** disciplinares y profesionales:
  - ✓ Poseer sólidos conocimientos del territorio, desde la perspectiva de la complejidad, en los aspectos físico-ambiental, económico, social y cultural.
  - ✓ Manejar con solvencia los diversos lenguajes y tecnologías de la información y comunicación para analizar, comprender, reflexionar y transmitir saberes geográficos.
  - ✓ Desarrollar actitudes en defensa de los valores locales, nacionales, universales, de compromiso ante los problemas socioambientales y de respeto a la diversidad cultural.
  
- Según ordenanzas 058/2019-CD, sobre plan de estudios de la carrera de **Geógrafo/a**, corresponden a competencias **específicas**, disciplinares y profesionales:



- ✓ Poseer sólidos conocimientos del territorio, desde la perspectiva de la complejidad, en los aspectos físico-ambiental, económico, social y cultural que le permitan encarar adecuadamente estudios de posgrado.
- ✓ Generar información, analizar y diagnosticar situaciones críticas o problemas y ofrecer alternativas de solución y líneas estratégicas para superarlas, en materia de ordenamiento territorial, planificación y desarrollo regional, rural, urbano y local, hábitat, urbanismo, transporte, turismo, gestión ambiental, gestión de riesgos naturales y antrópicos, manejo de áreas protegidas, gestión integrada de los recursos hídricos, análisis de información catastral, entre otros.
- ✓ Utilizar tecnologías de información geográfica en el análisis e interpretación del territorio.
  
- Según ordenanzas 056/2019-CD, sobre plan de estudios de la carrera de **Licenciatura** en Geografía, corresponden a competencias **específicas** disciplinares y profesionales:
  - ✓ Poseer sólidos conocimientos del territorio, desde la perspectiva de la complejidad, en los aspectos físico-ambiental, económico, social y cultural que le permitan encarar adecuadamente estudios de posgrado.
  - ✓ Generar nuevos conocimientos geográficos, perspectivas teóricas y metodológicas que enriquezcan el saber de la ciencia en general y de la disciplina en particular.
  - ✓ Aplicar tecnologías de la información y comunicación de vanguardia y contribuir a su desarrollo para la generación y difusión del conocimiento geográfico.
  
- Según ordenanzas 059/2019-CD, sobre plan de estudios de la carrera de **Tecnicatura** Universitaria en Geotecnologías, corresponden a competencias **específicas** disciplinares:
  - ✓ Poseer conocimientos básicos de la ciencia geográfica, desde la perspectiva de la complejidad, en los aspectos físico-ambiental, económico, social y cultural que le permitan comprender la realidad territorial para su representación espacial.

### Expectativas de logros:

Al finalizar el cursado el estudiante debe:

- Conocer la complejidad del sistema climático, las interrelaciones entre los subsistemas y la variabilidad natural del mismo.
- Comprender y valorar la importancia de la Climatología para los estudios geográficos y para la sociedad.
- Comprender y relacionar los procesos de intercambio que determinan la presencia de los fenómenos climáticos.
- Diferenciar y caracterizar a los tipos de clima en el mapa del mundo, producto de las complejas relaciones entre los elementos y los factores geográficos.
- Aplicar procedimientos estadísticos, gráficos y cartográficos para tratar la información climática a diversas escalas temporales y espaciales.



- Valorar críticamente las diferentes posturas sobre la consideración del cambio climático actual.
- Entender el clima como un recurso y como un riesgo para la sociedad.
- Formar una postura personal en relación con la importancia de las acciones humanas en la modificación del clima y sus consecuencias en el sistema tierra-atmósfera.

### Unidades Didácticas:

**Unidad 1: La Climatología.** La Climatología y su relación con la Geografía. Diferencias entre la noción de tiempo y de clima. Las escalas de los estudios climáticos. Tipo y origen de los datos climáticos.

**Unidad 2: El sistema climático y sus componentes.** La climatología sistémica. Los componentes del sistema climático: atmósfera, hidrosfera, criosfera, biosfera, litosfera. Características del sistema, perturbaciones, anomalías, variabilidad, mecanismos de realimentación y escalas cronológicas.

**Unidad 3: La relación del clima con el hombre.** El clima como recurso y como riesgo. Cambio climático: valoración crítica de diferentes perspectivas actuales referentes al tema. Los riesgos climáticos: características y consecuencias en la sociedad.

**Unidad 4: El funcionamiento del sistema climático.** Balance de calor y energía, geografía de las temperaturas. La humedad atmosférica, proceso de condensación y precipitación. Geografía de las precipitaciones. Masas de aire: clasificación. Presión atmosférica: ciclones, anticiclones. La circulación general de la atmósfera, (CGA). Anomalías climáticas: los fenómenos extremos, ENSO, huracanes y tornados. Aplicación e interpretación del índice de anomalías de precipitaciones, (IAP).

**Unidad 5: El mosaico climático del globo.** Los tipos de clima en el mundo: caracterización climática e interpretación de climogramas. Climogramas, elaboración e interpretación de cada tipo climático.

### Propuesta metodológica

El espacio curricular **Climatología**, se desarrolla con la modalidad teórico-práctica mediante el dictado de clases presenciales y virtuales. Las clases se planifican con exposiciones teóricas de participación dialogada en las que los estudiantes son partícipes activos en la construcción de su aprendizaje.

Las estrategias didácticas aplicadas en horas presenciales o virtuales incluyen: torbellino de ideas, conferencia informal, lecturas del estudiante, discusión de grupo, resolución de situaciones problemáticas, interpretación de videos y realización de trabajos prácticos en forma escrita. Las estrategias se apoyan en recursos didácticos como mapas murales, presentación multimedia, videos, bibliografía específica, cartografía temática, información estadística y gráfica adecuados a los intereses del tema a enseñar. Se planea realizar una salida de campo con el objeto de conocer el funcionamiento de una estación meteorológica.



Las unidades didácticas se conforman con saberes en relación con las competencias generales y específicas que debe alcanzar el egresado, por lo que se incluyen tanto contenidos como procedimientos y actitudes. Los saberes serán evaluados a partir de las expectativas de logro enunciadas, con el objeto de realizar un control del aprendizaje adquirido.

El equipo de cátedra pretende un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el razonamiento, la reflexión, discusión y colaboración entre pares. La recuperación de saberes previos es la base fundacional para la construcción de nuevos conocimientos, se recurre a saberes de otros espacios curriculares con el objeto de propiciar la correlación geográfica y la conformación de redes de conocimientos integrales.

Las prácticas áulicas requieren de un compromiso del estudiante en ser receptivo y en gestionar responsablemente su propio aprendizaje, las estrategias didácticas han sido planificadas con especial interés en lograr la motivación necesaria para alcanzar este fin.

### **Propuesta de evaluación:**

La evaluación se considera como proceso formativo, se incluyen en su consideración las actividades prácticas desarrolladas en clase presencial y virtual. La evaluación final contemplará la valoración de las instancias previas.

Para aprobar el espacio curricular, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- . Asistir al 80% de las actividades prácticas presenciales y/o virtuales.
- . Aprobar el 80 % de las actividades prácticas en tiempo y forma.
- . Aprobar dos exámenes parciales o su recuperatorio, con una nota igual o superior a 6 (seis). Si el estudiante no lo aprueba, pierde la condición de **regular**. El estudiante ausente en el parcial se considerará desaprobado, excepto por causas específicamente certificadas.
- . Los estudiantes en la condición de **libres** deben rendir el examen final, escrito y oral, en los turnos ordinarios. El escrito es excluyente. El estudiante que no asista a los TP presenciales o no realice las actividades propuestas en el entorno virtual se considerará en condición de libre.
- . Los estudiantes que aprueben las actividades prácticas, realizadas durante las clases presenciales y/o virtuales, y los exámenes parciales, rendirán el examen final oral como **regulares** en los turnos ordinarios.
- . Los estudiantes deben concurrir a la mesa de examen con los trabajos prácticos y actividades impresos, y toda la cartografía correspondiente a las unidades temáticas del presente programa.

### **Bibliografía específica:**

Aceituno, P. (1990) Anomalías climáticas en la región sudamericana durante los extremos de la oscilación austral. Rev. Geofísica IPGH, N°32, pp. 65-78.

Andrades Rodríguez, M. y Muñoz León, C. (2012) Fundamentos de Climatología. Material Didáctico: Agricultura y Alimentación 12. Universidad de La Rioja. 64p.



Ayoade, J. (1996) *Introdução á climatología para os trópicos*. Brasil, Bertrand, 4ª. ed., pp. 332.

Cuadrat, J. y Pita, M. (2011) *Climatología*, Madrid, Cátedra, 6ª. ed, pp. 496,

Gil Olcina, A. y Olcina Cantos, J. (1997) *Climatología General*. Barcelona, Ariel.

Montealegre, J. B. Escalas de la variabilidad climática. Investigador Científico IDEAM.

En web:  
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Escalas de la variabilidad clim tica%20\(1\).p  
df](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Escalas%20de%20la%20variabilidad%20clim%20tica%20(1).pdf)

Pérez, M. (2006) Fluctuaciones climáticas y variabilidad temporal del clima en el norte argentino – 1931/2005. Conferencia dictada en el XI Encuentro de profesores en Geografía del Nordeste. Departamento de Geografía, Facultad de Humanidades, UNNE. Resistencia, Chaco.

Ponce Cruz, Y. y Cantú Martínez, P. (2012) Cambio climático: bases científicas y escepticismo. CULCyT Año 9, N°46, pp. 8.

Strahler, A. (1997) *Geografía Física*. Barcelona, Omega, pp. 767.

### **Bibliografía General:**

Albiol, C. (2014) Análisis de las precipitaciones de Mendoza entre 1970 y 2010: variabilidad, tendencia y comportamiento cíclico. X Jornadas Nacionales de Geografía Física, Malargüe. Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Red Argentina de Geografía Física, Mendoza.

Albiol, C. (2017) La variabilidad de las precipitaciones en los oasis mendocinos del norte y del sur. Análisis de las estaciones meteorológicas de Mendoza, San Martín, San Rafael y Malargüe, entre 1970 y 2010. Tesis doctoral (inédito), pp. 389.

Albiol, C. (2018) Aplicación de criterios para la identificación de precipitaciones extremas en los oasis mendocinos, 1970 – 2010. Revista Vientos del Norte ISSN 2591-3247 Año 6 Vol. 2 diciembre 2018 UNCA, pp. 10-35.

Capitanelli, R. (ed. facsimilar 2005) *Climatología de Mendoza*. Ed Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Colección Cumbre Andina. 1° ed. 1967, pp. 443.

Lindzen, R. (2006) La ciencia del clima: ¿está actualmente diseñada para responder preguntas? En web: <http://www.oarval.org/CambioClimaBW.htm#Evans>



Null, J. (2015) *El Niño y La Niña years and intensities based on Oceanic Niño Index (ONI) updated december 4,2015*. En web: <http://ggweather.com/enso/oni.htm>

Simanauskas, T. (2008) *Calentamiento global. Un cambio climático anunciado*. Buenos Aires, Continente. 96p.

Syun-Ichi Akasofu, (2009) *Two natural components of the recent climate change. International Artic Research Center, University of Alaska, Fairbanks*. En web: <http://www.oarval.org/CambioClimaBW,htm#Evans>

Syun-Ichi Akasofu, (2013) *On the present Halting of global warming. Climate, N°1, V1, pp 4-11*.

Papy y Gourou: *Compendio de Geografía general*, Rialp, Madrid, 1980.

#### **Páginas web de interés:**

Agencia de Cambio Climático Mendoza:  
<http://www.ambiente.mendoza.gov.ar/agencia-de-cambio-climatico/>

Dirección de Agricultura y Contingencias Climáticas, Gobierno de Mendoza:  
<http://www.contingencias.mendoza.gov.ar/>

Enciclopedia del Clima: *Environmental Science Published for Everybody Round the Earth Educational Network on Climate. (ESPERE)* En:

[http://klimat.czn.uj.edu.pl/enid/ed87346cd8f2bfccb8fc290b626b2aa0,0/Service/Inicio\\_1xg.html](http://klimat.czn.uj.edu.pl/enid/ed87346cd8f2bfccb8fc290b626b2aa0,0/Service/Inicio_1xg.html)

Programa Regional de Meteorología, CONICET, IANIGLA:  
<https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal//ianigla/paginas/index/meteorologia>

Servicio Meteorológico Nacional: <https://www.smn.gob.ar/>

Taller virtual de meteorología y clima. Departamento de Física de la Tierra y Astrofísica. Facultad de Físicas. Universidad Complutense de Madrid. En:  
[www.meteolab.fis.ucm.es](http://www.meteolab.fis.ucm.es)

Prof. Gabriela Gómez  
Jefe de Trabajos Prácticos

Prof. Dra. Claudia Ingrid Albiol  
Prof. Titular

Programa Revisado por la Directora del Departamento – Prof. Mag. Edda Claudia Valpreda