



Universidad Nacional del Litoral  
Facultad de Humanidades y Ciencias

FHUCGEO05: Climatología

2022 - 1er. Cuatrimestre

1029: Licenciatura en Geografía

1028: Profesorado de Geografía

**Docente Responsable:**

FINELLI, Norma Beatriz

**Cargo:**

Titular

**Equipo de Cátedra:**

BATTISTELLA, Nicolas Gabriel

**Régimen de cursado:**

Cuatrimestral

**Presentación de la materia:**

Los fenómenos físicos del paisaje y sus cambios relativamente lentos son el resultado de la interacción en el tiempo de un cierto número de procesos.

La Geografía Física centra su estudio en el clima y en los elementos climáticos, más que en el tiempo atmosférico, y en particular, en los procesos mediante los cuales se crean diferencias en el clima dentro de la atmósfera.

En la asignatura, se identifican las componentes del sistema climático y la naturaleza de sus interacciones. Para la comprensión del conjunto del sistema climático es necesario considerar la descripción de sus componentes. La descripción de la atmósfera y su inter-relación con el resto de los componentes, se abordan en el programa, realizándose la síntesis en la clasificación climática.

Se incluyen además en la asignatura, la descripción de fenómenos climáticos con incidencia en la escala global, por la repercusión que tienen sobre la vida del hombre, tales como: el fenómeno ENSO (El Niño - Oscilación Sur), el efecto invernadero y el Agujero de Ozono.

También se trabajan a escala local fenómenos meteorológicos y climáticos extremos como son las inundaciones en la ciudad de Santa Fe y la gestión del riesgo que se realiza ante dichos sucesos.

La modalidad teórico-práctica de las clases se desarrollará en torno al análisis de situaciones actuales mediante la utilización de artículos periodísticos, publicaciones periódicas temáticas a nivel internacional y materiales audiovisuales. En todo momento se analizarán problemáticas o sucesos climáticos mediante los principios geográficos de localización, descripción, comparación, causalidad, dinamismo y conexión/relación permitiendo el interjuego de escalas local-global y fomentando las competencias de observación, descripción, explicación y síntesis que componen al método geográfico.



### **Propósitos/objetivos:**

El programa tiende a que los alumnos:

- ? Capten los procesos esenciales que relacionan la circulación atmosférica con los factores geográficos que los climas generan en las distintas escalas de estudio.
- ? Se ejerciten en el tratamiento e interpretación de registros de información estadística así como en su representación gráfica y cartográfica
- ? Realicen observación directa e indirecta
- ? Interpreten los fenómenos naturales y logren elaborar síntesis y extraer conclusiones.
- ? Adquieran vocabulario específico Brindar principios y conceptos físicos (meteorológicos) y astronómicos que permitan comprender, juntamente con los factores geográficos, la génesis de los climas.
- ? Valore la importancia de la interacción existente entre el clima, el suelo, los biomas y la actividad humana.
- ? Analicen información meteorológica y climática para la resolución de problemas en un espacio geográfico dado.
- ? Conozca el Sistema Climático de la Tierra, los principios básicos de su funcionamiento, sus variaciones periódicas y aperiódicas, y la incidencia de las mismas en la sociedad humana y en los ecosistemas naturales.
- ? Logren capacitarse poder utilizar adecuadamente la Climatología en los diferentes planteos científicos y prácticos de la Geografía

### **Organización de contenidos y bibliografía:**

#### **Unidad: 1**

Unidad: 1

?Los principios del método Geográfico . La Geografía Física: su estudio

Geografía y Geógrafos del siglo XXI: horizontes y perspectivas

La climatología como disciplina geográfica y meteorológica. Tiempo. Elementos meteorológicos.

Clima. Elementos y Factores climáticos. Estado climático. Redes observacionales. Variación y cambio climático.

Escala de fenómenos observados.

El Sistema Climático de la Tierra y sus componentes. Evolución de las Ciencias a través del tiempo. Ramas de la climatología y conexiones con otras ciencias. El impacto del clima sobre la hidrografía en el planeta. Eventos climáticos extremos: sequías, inundación El aumento del nivel del mar y su impacto en las costas. Deslizamiento de tierra: un fenómeno de impacto ambiental y social.

#### **Bibliografía:**

- ANDRADES RODRIGUEZ, M.; MÚNEZ LEÓN, C. (2012). Fundamentos de climatología. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones. III serie.
- Atlas Mundial Clarín del Estudiante (2009). Tomo 1. El Mundo Físico. Grupo Clarín. Buenos Aires. Argentina.
- CUADRA, DANTE EDIN. (2020) Geografía y Geógrafos del siglo XXI: horizontes y perspectivas Revista Huellas. Vol 24. Nro 1 Instituto de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas UNNE. <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/4182/5217>
- CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997): Climatología, Ed. Cátedra, 496 pp. Madrid, España
- DE MARTONNE, M. Tratado de Geografía Física. 1964. Tomo 1 . Ed. Juventud., Barcelona. Cap. II
- GALAGOVSKY, L. (1996). Redes conceptuales. Ed. lugares. Bs As. Pp. 184.
- GRISOLLET, H.; GUILMET, B.; ARLERY, R. 1962. CLIMATOLOGIE, Méthodes et pratiques. Monographies de Meteorologie. Gv Ed. París. 401 p. GTraducción adaptada por la Prof. Lic. Blanca Fritschy (1996).}
- Pérez, María Emilia. FLUCTUACIONES CLIMATICAS Y VARIABILIDAD TEMPORAL DEL CLIMA EN EL



NORTE ARGENTINO ? 1931/2005. En Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 3- Nº 6 Julio ? Diciembre 2006. ISSN 1668-5180. Resistencia, Chaco.

- Revista Meteoros nº 4. Pronóstico meteorológico. Año 13. Nº 7. Enero 2021. SMN. Argentina.

-SALA, M.; BATALLA, R. (1999). TEORÍA Y MÉTODO EN GEOGRAFÍA FÍSICA. Capítulo 3: Climatología. Editorial Síntesis. Colección Espacios y sociedades. Madrid, España. Pp. 41 ? 65.

-Valera Bernal, J. Los principios del método geográfico. En <https://docplayer.es/20981393-Los-principios-del-metodo-geografico.html>

-Viguera, Bárbara & Martínez-Rodríguez, M- Ruth & Donatti, Camila & Harvey, Celia & Alpizar, Francisco. (2017). El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: Conceptos básicos (módulo 1). Project: CASCADE (Ecosystem-based Adaptation for smallholder subsistence and coffee farmers in Central America).

## **Unidad: 2**

Unidad: 2

La atmósfera terrestre: marco y factor de clima. Las grandes divisiones de la atmósfera. La composición química. El ozono atmosférico. La estructura térmica de la atmósfera y sus consecuencias. El calentamiento global de la atmósfera: el efecto invernadero.-Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre. Balance global de calor. Radiación. Insolación: efectos de la atmósfera sobre la insolación. Diferencias de comportamiento entre la tierra y el agua. Medida de la temperatura del aire. Marcha anual de la temperatura en el Planeta tierra, República Argentina y provincia de Santa Fe. Mapas de temperatura. Inversión de la temperatura: heladas

## **Bibliografía:**

-Atlas del Medio Ambiente. Le Monde Diplomatique. El recalentamiento altera el régimen de monzones.

-El Atlas del medio ambiente: Amenazas y soluciones. (2008) Le Monde Diplomatique. Capital Intelectual. Ediciones Cono Sur. El recalentamiento altera el régimen de monzones.

- CANDEL VILA, R. (1996). Atlas temático de meteorología. IDEA BOOKS S. A., Barcelona, España.

-CELEMIN, A. Meteorología Práctica. Mar del Plata 1984

-SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos. La atmósfera de la Tierra.

-SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos. Temperatura.

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre.

Videos:

-El Efecto Invernadero

<https://www.youtube.com/watch?v=QD-18YqEPVM>

-El Mejor Video Explicativo Del Calentamiento Global

<https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g>

- Cambio climático y Efecto invernadero

<https://www.youtube.com/watch?v=F-ztU2I46z4>

- Calentamiento Global y Efecto invernadero - Electivo Física NSL

[https://www.youtube.com/watch?v=UV6ecz\\_hf84](https://www.youtube.com/watch?v=UV6ecz_hf84)

- La Tierra Desde el Espacio, Componentes del Clima Global

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4IB8Jt8bSo>

- Programa 1 - ¿Qué es el cambio climático?



<https://www.youtube.com/watch?v=fPyNZHZXo80>

- Programa 5 - El mundo vulnerable ante el cambio climático

<https://www.youtube.com/watch?v=JV9XY7NqqpY>

- Programa 6 - Mitigando el cambio climático

<https://www.youtube.com/watch?v=BFV5xCF4tSI>

- Explicando el cambio climático

<https://www.youtube.com/watch?v=HlIBO7XDD7A>

- Cambio Climático - Documental National Geographic

<https://www.youtube.com/watch?v=UaeJUMSZt8g>

- "CALENTAMIENTO GLOBAL" Año 2100 | Documental Completo en Español

<https://www.youtube.com/watch?v=JiMViSRW9pw>

### **Unidad: 3**

Unidad 3

Los vientos y su circulación en la tierra. Distribución de la presión del aire. Mapas de isobaras. Cinturones globales de presión. La fuerza de Coriolis y su efecto en los vientos. Vientos locales. Pampero, Sudestada y Zonda. Vientos estacionales: los Monzones. Los vientos y la circulación oceánica: las corrientes marinas. La función climática de las corrientes. La presión atmosférica y los vientos en la provincia de Santa Fe. Frentes cálidos, fríos y estacionarios. Tornados y huracanes.

### **Bibliografía:**

-AGUILAR RODRIGUEZ, A. (2004). Geografía General. 2da edición. Unidad 6: Clima y vida en la Tierra. Pearson Educación, México. Pp. 137 ? 180.

- ANDRADES RODRIGUEZ, M.; MÚNEZ LEÓN, C. (2012). Fundamentos de climatología. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones. III serie.

- Atlas Mundial Clarín del Estudiante (2009). Tomo 1. El Mundo Físico. Grupo Clarín. Buenos Aires. Argentina.

-BIANCHI, A., CRAVERO, S. (2010). Atlas climático digital de la República Argentina. Ediciones INTA. Centro regional Salta-Jujuy, Argentina.

- CANDEL VILA, R. (1996). Atlas temático de meteorología. IDEA BOOKS S. A., Barcelona, España.

-CELEMIN, A. Meteorología Práctica. Mar del Plata 1984

-CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997): Climatología, Ed. Cátedra, 496 pp. Madrid, España.

-El Atlas del medio ambiente: Amenazas y soluciones. (2008) Le Monde Diplomatique. Capital Intelectual. Ediciones Cono Sur.

-SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981

### **Unidad: 4**

Unidad: 4

Estados físicos del agua y calor. Humedad absoluta, relativa y específica. Medidas de la Humedad. Radiación solar, temperatura y humedad. El agua en la atmósfera. El ciclo del agua como sistema. Temperatura, humedad y punto de rocío. Evaporación y condensación: factores que las afectan. El proceso adiabático en la naturaleza. Las nubes: clasificación. Tipos. Precipitaciones: génesis y naturaleza, medida. Distribución mundial de las precipitaciones: causas. Las precipitaciones en la República Argentina: Argentina Árida y Húmeda.



Gestión del Riesgo. Análisis de amenazas y vulnerabilidades a escala local, regional y global. Estrategias de mitigación o prevención del riesgo.

Estudio de caso: el fenómeno ENSO (El Niño - Oscilación Sur). Sus efectos a nivel local.

### **Bibliografía:**

-Aula Ciudad. Fascículo 5: Santa Fe. La ciudad y el Río. Gobierno de la ciudad de Santa Fe, Secretaría de cultura.

-NATENZON, C., 1995. "Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre". FLACSO, Serie -Documentos e Informes de Investigación N° 197. Buenos Aires. 22 pp.

-NATENZON, C., 2003. "Inundaciones catastróficas, vulnerabilidad social y adaptaciones en un caso argentino actual. Cambio climático, elevación del nivel medio del mar y sus implicancias". Climatic Change Impacts and Integrated Assessment EMF Workshop IX. Snowmass, Colorado, EE.UU.

-SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines informativos. Ciclo Hidrológico.

### **Unidad: 5**

Unidad: 5

El problema de clasificar los climas de la tierra. Clasificaciones de los climas. La temperatura, la precipitación y la vegetación como bases de la clasificación climática. El sistema de Köppen. Sistema climático explicativo-descriptivo. Clasificación de los climas basada en manantiales de masas y zonas frontales.

Regímenes climáticos: combinaciones. Climas ecuatoriales, tropicales y de latitudes medias. Climas polares, árticos y de altura: variedades. Características.

Los clima en la República Argentina teniendo en cuenta la clasificación de Köppen ,y R. Capitanelli: semejanzas y diferencias. Los climas de la provincia de Santa Fe.

### **Bibliografía:**

-CAPITANELLI, R. (2008). Los ambientes naturales del territorio argentino. Un sistema basado en la diversidad. Pp. 79 ? 92. En Roccatagliata, J. B. (coord.). ARGENTINA. Una visión actual y prospectiva desde la dimensión territorial. Ed. emecé. CABA. Argentina.

-GALAGOVSKY, L. (1996). Redes conceptuales. Ed. lugares. Bs As. Pp. 184.

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 13. Clasificación de los climas y regímenes climáticos.

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 15. Climas ecuatoriales y tropicales.

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 16. Climas de las latitudes medias.

-STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 17. Climas polares, árticos y de las grandes alturas.

### **Trabajos y evaluaciones:**

Trabajo práctico N° 1 ?Climatología como ciencia?

1- Diferencia la climatología estática de la climatología sistémica.

2- Teniendo en cuenta los factores climáticos trabajados en la bibliografía, explica cuáles son los que ejercen mayor influencia en Santa Fe y porqué. NO se pretende describir o explicar el clima, sólo los factores climáticos que ejercen mayor influencia en la ciudad de Santa Fe.



3- Análisis crítico de un artículo periodístico para identificar el enfoque utilizado (climatología sistémica o climatología estática?)

Trabajo práctico N° 2: ¿Cambio climático o variabilidad climática??

Climatología 2020

Consignas:

1) Observar los videos sobre el efecto invernadero y diferenciar el efecto invernadero natural y el ocasionado por el hombre explicando su funcionamiento.

Pensar y explicar qué implicancias positivas y negativas tiene sobre la vida en el planeta.

2) Luego de lo conversado en las primeras dos videoconferencias y de la lectura del material digital del Ambiente Virtual ¿Ante que estamos presentes: cambio climático o variabilidad climática? ¿Por qué? Define cada uno de estos conceptos y realiza un breve comentario acerca de ello.

3) Buscar en diferentes fuentes (diarios, videos, noticieros) los diversos programas y proyectos para combatir el cambio climático?. ¿Cómo es la posición de los países más ricos del mundo ante el clima? ¿Qué medidas toma Argentina para mitigar el cambio climático?

4) Explicar y sintetizar (en una carilla) la relación entre: efecto invernadero ? cambio climático ? capa de ozono.

Trabajo práctico N° 3 ¿La circulación de las masas de aire y los vientos locales?

1- Diferencie los tornados de los huracanes.

2- Explique las causas y consecuencias de la Sudestada y el Zonda.

3- ¿Por qué los tornados se generan en regiones templadas? Explique y fundamente.

4- Explique el viento Monzón asiático de verano.

5- Luego de haber leído los vientos locales de Argentina mencione cuáles de esos vientos afectan a la provincia de Santa Fe y explique las consecuencias que generan en el territorio provincial.

Trabajo práctico n° 4: ¿El agua y su influencia en el sistema climático?

Consignas:

1) Explicar la ocurrencia de las lluvias a partir del ciclo hidrológico y los factores de distribución de las precipitaciones.

2) Explicar la diferencia entre la humedad relativa y la absoluta y explicar de qué formas una masa de aire puede saturarse y precipitar.

3) identificación y descripción de diferentes tipos de nubes mediante fotografías.

4) Explicar la distribución de las precipitaciones en la Argentina húmeda y la Argentina árida atendiendo a los factores climáticos que las afectan y a los regímenes Pacífico y Atlántico.

5) Confección de un climograma para la ciudad de Santa Fe a partir de datos aportados por la cátedra.

TP 5. Climatología.

Consignas

1) Confección de climogramas de diferentes lugares del globo con datos aportados por la cátedra.

2) Clasificarlos según Koppen

3) Clasificarlos según Sthraler (latitudes bajas, medias y altas) o (grupo I, II y III)

4) Describirlos según las características de las correspondientes clasificaciones de Koppen y Sthraler



**Actividades en ambientes virtuales:**

El Ambiente Virtual de la asignatura contará con material bibliográfico ampliatorio y links de videos explicativos de los contenidos del programa mediante los cuales se fomentará el análisis crítico y debate áulico posterior.

**Exigencias para obtener regularidad:**

Regularizar: Aprobar un parcial y/o recuperatorio con 6 (seis) o más y la totalidad de los trabajos prácticos propuestos por la cátedra. Quien no aprueba el parcial ni el recuperatorio y/o los trabajos prácticos será considerado alumno libre.

**Modalidad de examen final:**

Oral y/o escrito y presencial para alumnos libres y regulares.

**Cronograma estimado:**

UNIDADES/EJES TEMÁTICOS	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	*	*												
2			*	*	*									
3						*	*	*						
4									*	*	*	*		
5													*	*

Programa Oficializado por el Consejo Directivo  
Resolución Nº 153/22