

# Materia: Climatología

Departamento:

Geografía

Profesor:

Martín, Paula

## 2°Cuatrimestre - 2017

Programa correspondiente a la carrera de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires

Programas



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**

**DEPARTAMENTO: GEOGRAFÍA**

**ASIGNATURA: Climatología**

**PROFESOR: Paula MARTIN**

**CUATRIMESTRE: 2°**

**AÑO: 2017**

**PROGRAMA N°: 0310**

Aprobado por Resolución N° 2060/17

**MARTA DE PALMA**  
Directora de Despacho y Archivo Gral.

**EQUIPO DOCENTE:**

Prof. Titular: Dra. Paula Martín

Prof. Adjunta: Lic. Elvira Gentile

Ayudantes de 1ª: Lic. Cintia Vargas y Lic. Ignacio Gatti

**CUATRIMESTRE Y AÑO: SEGUNDO CUATRIMESTRE 2017**  
**PROGRAMA N° 310**

**PLAN EDUCACIONAL:**

**1. OBJETIVOS**

- Conocer 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.
- Capacitar, de esta manera, al alumno para poder utilizar adecuadamente la Climatología en los diferentes planteos científicos y prácticos de la Geografía.

**2. CONTENIDO**

**2.1 Unidades temáticas teóricas:**

Unidad 1: Introducción

La climatología como disciplina geográfica y meteorológica. Tiempo. Elementos meteorológicos. Clima. Factores climáticos. Estado climático. Variación y cambio climático. El Sistema Climático de la Tierra y sus componentes. La atmósfera, su composición y estructura vertical. Ramas de la climatología y conexiones con otras ciencias.

Unidad 2: La componente astronómica del clima

Movimientos del planeta Tierra. La energía recibida en un plano horizontal. Intensidad de la radiación y sumas de calor en función de la latitud geográfica, del ángulo horario y de la declinación del Sol, en ausencia de la atmósfera. El espectro solar y terrestre. La influencia de la atmósfera sobre la radiación solar y terrestre. El balance de radiación. Distribución geográfica de la radiación y de la temperatura en una Tierra de superficie homogénea. Variación estacional de dichos campos. Marchas diarias y anuales de la radiación y de la temperatura.

Unidad 3: La componente de circulación del clima

Variación de la presión atmosférica con la altura. Ecuación hidrostática fundamental. Fórmula barométrica. Teorema del espesor. Ley aerológica fundamental. Relación entre el campo bórico y el viento. La fuerza del Coriolis. El viento geostrófico. Perfiles verticales de presión y viento de polo a polo y sus variaciones estacionales. La circulación de los vientos del oeste. La circulación tropical. Cinturones de presión y viento, en una Tierra de superficie homogénea. La circulación meridional media. Las consecuencias climáticas de los procesos de circulación. Variaciones aperiódicas de los elementos. Perfil meridional de la presión, humedad, nubosidad, precipitación y vegetación. Variaciones estacionales del sistema de circulación general y de las zonas de precipitación. Marchas anuales de la nubosidad y precipitación. Zonas climáticas en una Tierra de superficie homogénea.

Unidad 4: La componente geográfica del clima

Procesos de calentamiento y enfriamiento de la superficie sólida y líquida de la Tierra y consecuencias climáticas. Marchas diarias y anuales de la temperatura en la superficie, en las profundidades del suelo y del mar, y en el aire. La circulación térmica diurna y nocturna en islas, costas, pendientes y valles. Brisas de mar, de lagos, de bosques, de valles y montañas. Viento glacial. Vientos catabáticos. Bora, Mistral, Zonda Sirocco, Pampero. Circulación monzónica. Las modificaciones de los campos de radiación, temperatura, presión, vientos, nubosidad y precipitación correspondientes a una Tierra real. Las modificaciones adicionales debidas a las corrientes marinas, costas, cadenas montañosas, altiplanicies y grandes sistemas fluviales.

**Unidad 5:** Clasificaciones climáticas

Planteo del problema. Clasificaciones mediante la combinación de elementos en función de los factores climáticos. Zonas. Tipos. El sistema de circulación general como principio de una clasificación climática dinámica. Ventajas y desventajas. Análisis comparativo de las clasificaciones climáticas más conocidas. La clasificación de Köeppen. El continente ideal y la Tierra real. La clasificación de Thornthwaite

**Unidad 6:** Climatología regional sudamericana y Argentina

Condiciones geográficas y oceánicas. La circulación atmosférica sobre Sudamérica. Las características de los campos medios de temperatura, presión y viento, humedad y precipitación en América del Sur, con énfasis en la República Argentina.

**Unidad 7:** El clima y los desastres

Huracanes y tornados. Tormentas severas, líneas de inestabilidad y otros sistemas convectivos. Inundaciones y sequías. Olas de calor y de frío.

**Unidad 8:** El fenómeno El Niño-Oscilación del Sur y Cambio Climático

El fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur y sus impactos. La predicción del ENOS. El Cambio Climático Global, la variabilidad climática en el pasado. El cambio climático observado y sus efectos. El cambio climático y sus impactos en el futuro próximo bajo diferentes escenarios. Convenios y acción internacional.

**2.2 Unidades temáticas de los trabajos prácticos:**

**Unidad 1** Los elementos climáticos y su observación

Los elementos meteorológicos. Las escalas de tiempo y espacio propias de los fenómenos meteorológicos y climatológicos. La observación meteorológica. Clasificación de las estaciones meteorológicas. Redes de observación. Densidades recomendadas. Elementos meteorológicos observados según el tipo de estación. Horas de observación. El instrumental meteorológico. Las observaciones en la atmósfera libre. Nuevos sistemas de observación en una era de alta tecnología. Observaciones satelitales. La Red Nacional de Estaciones Meteorológicas de la República Argentina. Recolección y sistematización de datos. Control de Calidad. Introducción a las Estadísticas Climatológicas.

**Unidad 2:** La estadística en climatología

Los métodos estadísticos en climatología. Análisis de frecuencias. Características relevantes de una distribución: medidas de la tendencia central, desviación, asimetría y curtosis. Características estadísticas particulares de las distribuciones de los principales parámetros meteorológicos. Presentación de los datos climatológicos: presentación tabular, presentaciones gráficas, climogramas, rosa de los vientos. Mapas y atlas.

**Unidad 3:** Uso de las TICs en Climatología

Relación SIG-Base de Datos Climatológica. Geodatos climatológicos: formatos shape y kml. Uso de información climatológica en Qgis. Global Climate Monitor como sistema para la visualización de datos On-line. Análisis multitemporal con datos climatológicos a partir de programas GIS

**Unidad 4:** El balance hídrico

El ciclo hidrológico. Evaporación. Evapotranspiración. Técnicas de cálculo de la evapotranspiración (Thornthwaite, Penman, Blaney y Criddle). Técnicas de balance. Los métodos desarrollados por Thornthwaite en 1948 y 1955. El balance climatológico y el balance seriado.

**Unidad 5:** Las clasificaciones climáticas

Tipos de clasificaciones: genéticas, descriptivas basadas en la vegetación y en el balance de agua del suelo, bioclimáticas, etc. La clasificación de Köeppen. La clasificación de Thornthwaite. Aplicaciones prácticas.

## Unidad 6: Climatología argentina

Las características de los campos medios de temperatura, presión y viento, humedad y precipitación en Argentina.

### 3. BIBLIOGRAFÍA

#### 3.1 General

- ACOT P. Historia del Clima, Editorial: El Ateneo, 2005
- AHRENS, Meteorology today: an introduction to weather, climate and the environment. 10<sup>th</sup> edition. Brooks/Cole, 2013
- ALIANZA CLIMA Y DESARROLLO La gestión de riesgos de eventos extremos en América Latina. Aprendizajes del informe SREX del IPCC. 2014
- BARROS, V. El Cambio Climático Global, Ediciones El Zorzal, 2004
- BARROS, V. y otros. El Cambio Climático en el Río de la Plata. CIMA, CONICET, 2005
- BARROS, V. y otros. El Cambio Climático en la Cuenca del Plata. CIMA, CONICET, 2006
- BARROS y PERCYCK, eds República Argentina. Vulnerabilidad a Cambios Climáticos e hidrológicos. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. 2006. Digital
- CAMILLONI y BARROS La Argentina y el Cambio Climático. 2016. Eudeba, 2016
- CEPAL La economía del cambio climático en Argentina. Una primera aproximación.
- BARRY, V. Y CHORLEY, V. Atmósfera, tiempo y clima. Omega. Barcelona, 1999 (7<sup>o</sup> edición).
- CUADRAT, J.M. y otros. Climatología. Madrid: Ediciones Cátedra, 1997.
- IPCC Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of WG I and II. 2012. Traducción de capítulos seleccionados.
- IPCC **Quinto Informe de Evaluación (AR5). Informe de Síntesis**  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM_es.pdf)  
**Resúmenes para Responsables de Políticas:**  
Cambio Climático 2013: Bases Físicas  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_SPANISH.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_SPANISH.pdf)  
Cambio Climático 2014: Impactos, Adaptación, y Vulnerabilidad  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgII\\_spm\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf)  
Cambio Climático 2014: Mitigación del Cambio Climático  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5\\_SPM\\_brochure\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5_SPM_brochure_es.pdf)
- MERLOTTO A. y PICCOLO, M Tendencia Climática de Necochea-Quequén (1956-2006), Argentina. Investigaciones Geográficas, n° 50 (2009) pp. 143-167
- MORELLO, J y Mateucci, S Singularidades territoriales y problemas ambientales de un país asimétrico y Terminal (2000). En: Realidad Económica. Buenos Aires, N° 169:70-169
- PICCOLO, Geografía Física. Omega. Barcelona. 1989
- STRAHLER A.N. y Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático a la Convención SAyDS  
STRAHLER, A.H. Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. SAyDS.  
<http://ambiente.gob.ar/tercera-comunicacion-nacional>
- SAyDS El cambio climático en la Argentina. 2009
- VIERS, G. Climatología. Barcelona: Ediciones Oikos-tau, 3<sup>a</sup> ed., 1987.
- WILCHEX-CHAUX, GUSTAVO ¿Qu-ENOS pasa? Guía de La Red para la gestión radical de riesgos asociados al fenómeno ENOS. La Red 2007.  
[http://www.desenredando.org/public/libros/2007/quENOSpasa/Qu-ENOS\\_pasa\\_SPA.pdf](http://www.desenredando.org/public/libros/2007/quENOSpasa/Qu-ENOS_pasa_SPA.pdf)

#### 3.2 Revistas científicas (diversas)

### 4. MATERIAL DIDACTICO

- Apuntes (\*)
- Tablas (\*)

- Datos climatológicos (\*)
- páginas web (Servicio Meteorológico Nacional, Organización Meteorológica Mundial; Departamento Ciencia de la Atmósfera y los Océanos-FCEN-UBA; entre otras).
- Material periodístico
- Bibliografía (\*) (\*)

(\*) a cargo de los alumnos y de la cátedra;  
(\*) (\*) diversas fuentes.

## 5. TIPOS DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS

- 5.1 instrucción en el aula;
- 5.2 búsqueda de material e información climatológica en Bibliotecas e Internet, a cargo de los alumnos;
- 5.3 Visita al Observatorio Central Buenos Aires.

## 6. TIPO DE CLASES Y CARGA HORARIA

TIPO DE CLASES: TEORICAS Y PRACTICAS  
NUMERO DE CLASES TEÓRICAS POR SEMANA: dos (2), de dos (2) horas cada una  
NÚMERO DE CLASES PRÁCTICAS POR SEMANA: una (1), de dos (2) horas.

## 7. CRITERIOS Y FORMAS DE EVALUACIÓN

El conocimiento adquirido por el alumno será evaluado cuantitativamente, de 0 a 10, en forma:

- (a) conceptual, a través de su participación activa en la clase;
- (b) objetiva, en base a los exámenes parciales escritos y la evaluación final.

## 8. ALTERNATIVAS DE PROMOCION OFRECIDAS

El alumno alcanzará la promoción directa si obtiene un puntaje promedio no inferior a 7 (siete) puntos entre las dos evaluaciones parciales y una evaluación final. Además, la asistencia a las clases teóricas y prácticas debe ser del 80%. Los alumnos que no obtengan la promoción directa deberán rendir examen final oral, para lo cual deberán estar habilitados según las normas vigentes en la Facultad.

Ciudad de Buenos Aires, mayo de 2017

Paula Martín  
Prof. Titular

Elvira E. Gentile  
Prof. Adjunta

  
ADRIANA B. VILLA  
DIRECTORA  
DEPTO. DE GEOGRAFIA