



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

*Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos*



CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera  
Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera

AÑO: 2016

CUATRIMESTRE: Segundo

CÓDIGO DE CARRERA: 20-40-41-42-43

MATERIA: Meteorología Descriptiva (Modalidad a distancia) CÓDIGO:

PLAN DE ESTUDIO AÑO:

CARÁCTER DE LA MATERIA: Doctorado

DURACIÓN: cuatrimestral

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

FORMA DE EVALUACIÓN:

En la modalidad a distancia la regularidad se mantiene con el cumplimiento de entrega de dos informes principales y actividades accesorias obligatorias y un examen final oral de carácter presencial.

La presente materia en modalidad virtual no se podrá rendir de manera libre.

### Introducción

Las Ciencias de la Atmósfera<sup>1</sup> pueden considerarse como una ciencia natural que esencialmente estudia la física, la química y la dinámica atmosférica y sus efectos sobre la superficie de la Tierra, los océanos y la vida, en general. Sus objetivos refieren a la comprensión y predicción de los fenómenos atmosféricos a diferentes escalas espaciales y temporales, desde la escala local a la planetaria, y desde algunos segundos, minutos y horas hasta varios días, semanas y estaciones o temporadas del año (aun décadas y siglos). Para estudiar estos procesos y sus interacciones con los demás subsistemas terrestres, es imprescindible utilizar los conocimientos de las ciencias básicas: matemática, física y química. Existen distintas maneras de generar conocimiento en este campo de investigación, se trabaja con distintos tipos modelos para representar los fenómenos que ocurren en la atmósfera, los que, a su vez, se ajustan a través de la toma y el procesamiento de datos de las distintas variables meteorológicas que se ponen en juego en el modelo.

---

<sup>1</sup>Para el propósito de esta materia, los términos *Ciencias de la Atmósfera* y *Meteorología* tienen el mismo significado

Los meteorólogos pueden formar parte de equipos interdisciplinarios de trabajo dada la relevancia que tiene la meteorología en todo tipo de actividad, como por ejemplo las actividades productivas, la preservación de recursos naturales, la salud y la planificación de estrategias para enfrentar, entre otros, los cambios ambientales. A su vez, los meteorólogos pueden formar parte de equipos de investigación en universidades o centros de investigación y también se dedicarse a la docencia.

### ***Propósitos Generales***

- Ofrecer un panorama de las principales temáticas de estudio de la atmósfera.
- Explicitar relaciones o interacciones entre las variables meteorológicas para explicar el comportamiento de la atmósfera.
- Acercar algunas áreas de desarrollo profesional de las que participan los meteorólogos.
- Generar los fundamentos principales que permitan caracterizar los procesos atmosféricos.
- Anticipar los anclajes teóricos fundamentales que serán los cimientos del desarrollo posterior de la carrera.

### ***Objetivos***

Que el alumno:

- Incorpore el lenguaje propio de las Ciencias de la Atmósfera.
- Comprenda los aspectos básicos de la dinámica atmosférica y los procesos físicos que ocurren en la atmósfera.
- Aplique su conocimiento de las variables meteorológicas para explicar algunos procesos importantes.
- Resuelva problemas físicos aplicando ecuaciones matemáticas e informática.
- Interprete gráficos para obtener información.

## **Contenidos**

### ***Unidad N°1***

#### **ASPECTOS GENERALES**

##### ***Núcleos Temáticos:***

- Definición de Meteorología. Variables meteorológicas. Definición y diferencia entre Tiempo y Clima. Escalas de los fenómenos atmosféricos. Sistema climático.
- Historia de la Meteorología / el Servicio Meteorológico Nacional/ el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.
- Sistemas de observación y organización.

### ***Unidad N°2***

#### **COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA VERTICAL DE LA ATMÓSFERA**

##### ***Núcleos temáticos:***

- Definición y composición de la atmósfera (gases permanentes y variables).
- Teoría sobre el origen de la atmósfera (corte cronológico)
- Estructura vertical de la atmósfera.
- Presión y densidad del aire: comportamiento con la altura.

- Capas de la atmósfera según los distintos criterios: según la temperatura, según la composición y según las propiedades eléctricas.

#### *Unidad N°3*

### **MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA**

#### *Núcleos temáticos:*

- Mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación.
- Conocimientos básicos de la teoría de la transferencia radiativa.
- Espectro electromagnético. Qué es una onda y cómo se caracteriza.
- Comportamiento de los gases atmosféricos frente a la radiación solar y terrestre: absorción, transmisión y dispersión.
- Efecto invernadero y ventana atmosférica. Medición de la radiación.
- Balance radiativo: solar y terrestre.
- Ozono Estratosférico: mecanismos de Chapman, medición. Adelgazamiento de la capa de ozono: causas y medidas adoptadas para revertirlo.

#### *Unidad N°4*

### **TEMPERATURA**

#### *Núcleos temáticos:*

- Energía, Temperatura y Calor.
- Escalas de Temperatura.
- Instrumentos de medición.
- Componente Astronómica del Clima.
- Variación diurna y anual de la temperatura.
- Factores que controlan la temperatura.

#### *Unidad N°5*

### **PRESIÓN ATMOSFÉRICA Y VIENTO.**

#### *Núcleos temáticos:*

- Presión atmosférica. Su variación espacial horizontal.
- Medición de la presión. Lectura de los instrumentos. Correcciones en la lectura.
- Cartas de superficie y de altura.
- Fuerzas en la atmósfera:
  - Fuerzas de gradiente de presión vertical y horizontal
  - Fuerza de gravedad
  - Fuerza de Coriolis
  - Fuerza de fricción.
- Vientos en altura. Viento geostrófico.
- Medición del viento. Unidades.

#### *Unidad N°6*

### **HUMEDAD Y PRECIPITACIÓN**

#### *Núcleos temáticos:*

- Humedad: definición y medición.
- Ciclo hidrológico: componentes e importancia.
- Cambios de estado. El agua en la atmósfera: vapor, líquido, sólido.
- Variables que caracterizan la humedad.
- Distribución geográfica del vapor de agua.
- Estabilidad atmosférica.

- Desarrollo de una nube. Clasificación de nubes.
- Balance de agua en la superficie terrestre, en la atmósfera, y en el sistema tierra-agua.

### *Unidad N°7*

## CIRCULACIÓN GENERAL DE LA ATMÓSFERA

### Núcleos temáticos:

- Escalas de los movimientos atmosféricos.
- Modelos teóricos de la circulación general de la atmósfera.
- Patrones observados de presión y viento en superficie y altaatmósfera y su relación con los patrones de precipitación.
- Corrientes en Chorro y conservación del momento angular.
- Transporte de calor y Ondas de Rossby.

### *Unidad N°8*

## MASAS DE AIRE Y FRENTES

### Núcleos temáticos:

- Masas de aire, tormenta, definición.
- Clasificaciones de las masas de aire y tormentas.
  - Considerando el mecanismo iniciador.
  - Considerando la estructura interna.
- Separación de masas: frente.
- Tipos de frentes y características.
- Tormentas en Argentina.

### *Unidad N°9:*

## PRONÓSTICO METEOROLÓGICO

### Núcleos temáticos:

- Definición de pronóstico del tiempo.
- Introducción a los componentes de un pronóstico moderno.
- Introducción a la teoría del caos y su implicancia para el pronóstico del tiempo a diferentes plazos.

### *Unidad N°10*

## CLIMA Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA

### Núcleos temáticos:

- Definición de variabilidad climática, cambio climático y. sus diferencias.
- Fenómeno del Niño: definición.
  - Comportamiento en atmósfera y océano. Índices de monitoreo del fenómeno.
  - Impactos.
- Escenarios climáticos.

### *Unidad N°11*

## APLICACIONES DE LA METEOROLOGÍA Y LA CLIMATOLOGÍA.

- Agrometeorología.
- Climatología urbana.

> Contaminación atmosférica.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Ahrens, D. 2002. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment*. Brooks Cole.
- Barros, V. 2004. *El cambio climático global*. Buenos Aires. LibrosdelZorzal.
- Barry, R. and Chorley, R. 1998. *Atmosphere, Weather and Climate*. Seventh Edition. Routledge.
- Camilloni, I. y Vera, C. 2006. *El aire y el agua en nuestro planeta*. Eudeba.
- Henderson-Sellers, A. and Robinson, P. 1996. *Contemporary Climatology*. Longman.
- Kump, L., Kasting, J. and Crane, R. 1999. *The Earth System*. New Jersey, Prentice-Hall.
- Voitureiez, B. y Jacques, G. 2000. *El Niño. Realidad y ficción*. París, UNESCO.
- Wallace, J. and Hobbs, P. 2006. *Atmospheric Science. An Introductory Survey*. Academic Press.



Profesor  
Moira Evelina Doyle



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 506.017/16

Buenos Aires, 09 MAY 2016

VISTO:

la nota de la Dra. Marcela H. González, Directora Adjunta del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Meteorología descriptiva**, que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2016 por la Dra. Moira Evelina Doyle

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,  
lo actuado por la Comisión de Postgrado  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración  
lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Artículo 1º: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Meteorología descriptiva**, de 128 horas de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de postgrado **Meteorología descriptiva** obrante a fs 5 a 9 del expediente de la referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

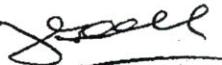
Artículo 4º: Aprobar un arancel de 100 módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a la Resolución CD N° 072/13.

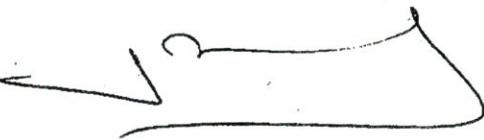
Artículo 5º: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN con fotocopia del programa incluida.

Artículo 6º: Comuníquese a la Secretaría de Postgrado, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos y a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad. Cumplido, archívese.

Resolución CD N°  
SP/ga 22/04/2016

1053

  
Dr. JOSE OLABE IPARRAGUIRRE  
SECRETARIO DE POSGRADO  
FCEN - UBA

  
Dr. JUAN CARLOS REBOREDO  
DECANO