

# GUIA DOCENTE

## CLIMATOLOGÍA ANALÍTICA

Profesor: Alejandro J. Pérez Cueva

Módulo:

### ESQUEMA GENERAL

I. Datos iniciales de identificación
II. Introducción a la asignatura
III. Volumen de trabajo
IV. Objetivos generales
V. Contenidos
VI. Destrezas a adquirir
VII. Habilidades sociales
VIII. Temario
IX. Bibliografía de referencia
X. Metodología
XI. Evaluación del aprendizaje

## I. DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de la asignatura</b>	Climatología analítica
<b>Carácter</b>	Cuatrimestral
<b>Titulación</b>	Geografía
<b>Ciclo</b>	Primer ciclo. Segundo curso
<b>Departamento</b>	Geografía
<b>Profesor responsable</b>	Alejandro J. Pérez Cueva

## II. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

La Climatología Analítica es una asignatura optativa de primer ciclo que complementa la formación en climatología obtenida en Introducción a la Geografía Física y en Climatología, asignaturas troncales de primer curso. En sí misma es la principal rama de esta disciplina, al centrarse en el estudio de los procesos que ocurren en la atmósfera y que dan lugar al tiempo atmosférico y al clima. Estos procesos actúan en la masa de aire que constituye la atmósfera y afectan a la energía calorífica, a la energía cinética y a la humedad.

## III. VOLUMEN DE TRABAJO

La Climatología Analítica es una asignatura cuatrimestral. En total supone un volumen de trabajo de 150 horas, resultantes de considerar una dedicación de 25 horas de trabajo por cada uno de los 6 créditos que tiene. Como referencia aproximada para el estudiante, la distribución de horas será la siguiente:

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Horas/curso</b>
Asistencia a clases teóricas	21
Asistencia a clases prácticas	24
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de clases prácticas	25
Preparación de trabajos	15
Preparación de exámenes	40
Realización de exámenes	4
Tutorías	1
<b>VOLUMEN TOTAL DE TRABAJO</b>	<b>150</b>

## **IV. OBJETIVOS GENERALES**

La asignatura tiene una doble componente, teórica y práctica. Entre los objetivos generales teóricos están:

1. Conocer y comprender los principales procesos de energía calorífica, energía cinética y humedad que ocurren en la atmósfera
2. Comprender los procesos de estabilidad e inestabilidad atmosférica
3. Conocer las principales repercusiones climáticas de estos procesos.

Los principales objetivos de la parte práctica son:

4. Saber aplicar los conocimientos sobre inestabilidad atmosférica al análisis meteorológico y climático de masas de aire.
5. Saber integrar todos los conocimientos de la asignatura en el análisis de tipos de tiempo atmosférico.

## **V. CONTENIDOS**

Los contenidos de la asignatura se articulan sobre los siguientes ejes:

1. Conocimiento del marco en el que ocurren los procesos atmosféricos y de las modificaciones recientes de carácter antrópico
2. Bases físicas de los procesos y balances de energía calorífica así como de la humedad y sus cambios de estado. Leyes y principios que rigen el movimiento atmosférico.
3. Análisis de la estabilidad/inestabilidad atmosférica desde una perspectiva conceptual, meteorológica (estados atmosféricos) y climatológica (masas de aire).
4. Análisis de los tipos de situaciones sinópticas y tipos de tiempo asociados en el espacio de la Península Ibérica.

## **VI. DESTREZAS A ADQUIRIR**

Fundamentalmente se resumen en:

1. Comprender y saber formular hipótesis explicativas de los principales procesos meteorológicos y climáticos tanto a escala local y regional como a escala global (*vgr.* un proceso de heladas o de lluvias torrenciales).
2. Saber analizar un mapa del tiempo y de deducir información sobre el tipo de tiempo asociado en un lugar determinado.
3. Dominar los conceptos y técnicas de análisis de la estabilidad/inestabilidad atmosférica (*vgr.* los diagramas aerológicos). Saber interpretar los climas mundiales en términos de estabilidad/inestabilidad atmosférica.

## **VII. HABILIDADES SOCIALES**

Tanto por la metodología empleada como por los contenidos, la Climatología Analítica permite desarrollar determinadas habilidades sociales:

1. En cuanto a contenidos, desarrolla el sentido crítico respecto a la interpretación del tiempo recogida en los noticieros meteorológicos, excesivamente generalista, permitiendo adaptar la información facilitada a la escala deseada.
2. También desarrolla las habilidades de búsqueda y selección de información en la red, fuente básica de la información meteorológica necesaria para hacer pronósticos del tiempo atmosférico ajustados al lugar y momento deseados.
3. El trabajo en equipo y el contraste de hipótesis es fundamental en el tema citado anteriormente, y también en otros contenidos de la asignatura.

## **VIII. TEMARIO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL**

### **TEMARIO**

#### **Parte I: ATMÓSFERA Y PROCESOS ATMOSFÉRICOS.**

##### **Tema 1: Composición y estructura de la atmósfera.**

Composición de la atmósfera. Estructura térmica. El ozono y el CO<sub>2</sub>.  
Modificaciones antrópicas de la composición atmosférica.

##### **Tema 2: La energía en la atmósfera.**

La radiación solar. Factores astronómicos, atmosféricos y geográficos que controlan la llegada de radiación a la Tierra. El balance global de energía. Intercambios horizontales de energía. Las temperaturas terrestres

##### **Tema 3: La humedad en la atmósfera.**

Conceptos básicos de la humedad atmosférica. La evaporación. Los procesos de condensación y precipitación. Tipos genéticos de precipitación. Distribución mundial de la precipitación.

##### **Tema 4: Estabilidad e inestabilidad atmosférica.**

Los procesos adiabáticos. La estabilidad e inestabilidad atmosféricas. Tipos de estado atmosférico. Fenómenos asociados a la estabilidad/ inestabilidad atmosférica: heladas, nieblas, tormentas...

### **Tema 5: Las masas de aire.**

Atmósferas barotrópicas y baroclínicas. Masas de aire primarias. Modificaciones de las masas de aire. Masas de aire secundarias. La frontogénesis.

### **Tema 6: El movimiento atmosférico.**

Los elementos de la circulación atmosférica global: cinturones de presiones y vientos. Fuerzas que rigen el movimiento atmosférico: gradiente de presión, Coriolis, rozamiento y aceleración centrípeta. Grandes principios del movimiento atmosférico: conservación del momento de rotación y conservación de la vorticidad. Modelos de circulación atmosférica.

## **Parte II: PRÁCTICAS DE CLIMATOLOGÍA ANALÍTICA**

**Práctica 1: Análisis de la estabilidad/inestabilidad atmosférica** (12 horas, en horario lectivo)

Utilización de diagramas aerológicos. Problemas de comportamiento de masas de aire. Problemas de estabilidad o inestabilidad atmosférica

**Práctica 2: Análisis del tiempo atmosférico** (8 horas, en seminario)

El mapa sinóptico. Identificación de centros de acción en superficie y en altura. Reconstrucción de flujos de viento. Análisis de tipos de tiempo. Predicción meteorológica.

**Práctica 3: Utilización de recursos de análisis y predicción del tiempo en Internet** (4 horas, en seminario).

Principales páginas web de información meteorológica. Tipos de recursos y su utilidad. Análisis crítico de predicciones meteorológicas. Adaptación espacial de la predicción meteorológica.

## **PLANIFICACIÓN TEMPORAL**

El temario está organizado para desarrollarse en once semanas completas de clases teóricas y prácticas, dentro del horario lectivo, más tres seminarios de cuatro horas de duración cada uno.

Las **clases del horario lectivo** serán teóricas o prácticas en función del tema que se esté desarrollando. En este sentido serán de clases teóricas los temas 1, 2, 3 y 6. El tema 4 será fundamentalmente práctico, con una breve introducción teórica. El tema 5 será teórico-práctico. En total se dedicarán 21 horas a explicaciones teóricas y 12 a ejercicios prácticos o explicaciones teórico-prácticas.

Los **seminarios** tendrán un carácter práctico y se impartirán en sesiones completas de viernes-tarde o sábado-mañana, buscando no interferir con la docencia de otras asignaturas o con exámenes. En primer lugar se realizarán las dos sesiones del seminario de Interpretación de Mapas del Tiempo. En segundo lugar se realizará la sesión única del seminario sobre Recursos Meteorológicos en Internet.

## **IX. BIBLIOGRAFIA**

### BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA:

BARRY, R.G. y CHORLEY, R.J. (1999): *Atmósfera, tiempo y clima*. Ed. Omega, Barcelona.

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

MARTIN VIDE, J. (1991): *Fundamentos de climatología analítica*. Ed. Síntesis. Madrid, 157pp.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

ELIAS CASTILLO, F. et al. (2001): *Agrometeorología*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1995): *Manual de climatología aplicada*. Ed. Síntesis, Madrid. 288 p.

GIL OLCINA, A. (1998): *Diccionario de climatología*. Acento D.L., Madrid.

GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. (1997): *Climatología General*. Ed. Ariel, Barcelona.

LEDESMA, M. (2000): *Climatología y meteorología agrícola*. Ed. Paraninfo, Madrid.

LOCKWOOD, J. G. (1986): *World Climatic Systems*. Edward Arnold, Londres.

MARTIN VIDE, J. (1990): *Mapas del tiempo: fundamentos, interpretación e imágenes de satélite*. Ed. Oikos-tau, Barcelona.

MARTIN VIDE, J. (2003): *El tiempo y el clima*. Ed. Rubes, Barcelona.

MARTIN VIDE, J. y OLCINA, J. (1996): *Tiempos y climas mundiales*. Ed. Oikos-tau, Barcelona.

MCILVEEN, R. (1991): *Fundamentals of Weather and Climate*. Chapman-Hall, Londres.

MILLER, A. (1982): *Climatología*, Ed. Omega, Barcelona.

PÉDÉLABORDE, P. (1970): *Introduction à l'étude scientifique du climat*. Ed. SEDES, Paris.

PÉGUY, Ch-P. (1970): *Précis de climatologie*. Ed. Masson. Paris.

STRAHLER, A.N; STRAHLER, A.H. (2000): *Geografía física*. Ed.Omega, Barcelona.

STRINGER, E.T. (1972): *Foundations of climatology*. Ed. W.E. Freeman, San Francisco

URIARTE, A. (2003): *Historia del clima de la Tierra*. Ed.Gobierno Vasco, Vitoria.

#### PAGINAS WEB CON INFORMACIÓN METEOROLOGICA:

UNISYS: <http://weather.unisys.com/>

TOP KARTEN: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

UNIVERSIDAD DE WYOMING: <http://www-das.uwyo.edu/>

READY: <http://www.arl.noaa.gov/ready.html>

INFOMET: <http://www.infomet.fcr.es/>

UNIVERSIDAD DE COLONIA: <http://www.meteo.uni-koeln.de/index.html>

ECMWF: <http://www.ecmwf.int/>

METEO.IT: <http://www.meteo.it/>

INM: <http://www.inm.es/>

NOMADS: [http://nomad3.ncep.noaa.gov/ncep\\_data/](http://nomad3.ncep.noaa.gov/ncep_data/)

DUNDEE: <http://www.sat.dundee.ac.uk/>

## **X. METODOLOGIA**

La metodología a utilizar estará basada fundamentalmente en clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas se apoyarán las explicaciones con un dossier de figuras que incluya exclusivamente todas las utilizadas en clase. La dinámica de las clases teóricas será lo más participativa posible.

En las clases prácticas se analizarán situaciones y problemas de inestabilidad atmosférica y situaciones concretas de tiempo atmosférico. Serán elementos fundamentales de ellas las preguntas del profesor al alumno y la tutoría personalizada en la resolución de los problemas. Como elementos complementarios hay que destacar a) la necesidad de elaborar sendos trabajos personalizados en cada uno de los seminarios, con la intención de testar y completar la formación recibida y b) la organización de una hora de tutoría personalizada en la que se detecten los principales problemas de aprendizaje del alumno.

Aparte del material gráfico utilizado en las clases ordinarias, también se facilitará al alumno un conjunto de dossiers bibliográficos que sirvan para la preparación de las dos pruebas de evaluación de la asignatura.

Para la difusión de este material se utilizará, en la medida de lo posible, el Aula Virtual de la Universidad de Valencia.

## **XI. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación de la asignatura se realizará a partir de la nota obtenida en los exámenes presenciales (7 puntos) y de los trabajos y aprovechamiento manifiesto de los dos seminarios (2 + 1 puntos)

En el examen presencial se podrá optar entre un examen final con cuestiones de contenido teórico y práctico, o dos exámenes parciales de igual valor (50% de la asignatura). En este caso se realizará el primero el día 24 de noviembre y el segundo en la fecha oficial del examen final. El alumno que no pueda o no desee realizar el primer examen parcial, deberá presentarse obligatoriamente al examen final.

Las notas del primer examen parcial se promediarán con las del segundo examen parcial, no siendo necesario superar ningún límite. En contrapartida, en ningún caso se podrá repetir el primer examen parcial una vez realizado.

La nota de estos exámenes se completará con la obtenida en los seminarios de "**Análisis del tiempo atmosférico**" (2 puntos) y de "**Utilización de recursos de análisis y predicción del tiempo en Internet**" (1 punto), que constará a su vez de una evaluación a realizar al final del seminario y de dos trabajos.