

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Barcelona		Facultad de Física	08032968
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Meteorología y Ciencias del Clima	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Meteorología y Ciencias del Clima por la Universidad de Barcelona			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ciencias		Ciencias de la Tierra	No
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA PILAR DELGADO HITO		Vicerrectora de Política Académica	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA PILAR DELGADO HITO		Vicerrectora de Política Académica	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA PILAR DELGADO HITO		Vicerrectora de Política Académica	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Gran Vía de les Corts Catalanes, 585		08007	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vr.academica@ub.edu		Barcelona	653516191
		FAX	
		934021755	
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: Barcelona, AM 16 de abril de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Meteorología y Ciencias del Clima por la Universidad de Barcelona	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
RAMA				
Ciencias				
ÁMBITO				
Ciencias de la Tierra				
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
Especialidad en Meteorología Aplicada				
Especialidad en Meteorología Fundamental				
MENCIÓN DUAL				
No				

1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad de Barcelona		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
004	Universidad de Barcelona	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
22,5	22,5	15

1.4-1.9 Universidad de Barcelona

1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
08032968	Facultad de Física	Si	No

1.4-1.9.2 Facultad de Física

1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
20		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
20	20	



IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Ver Apartado 1: Anexo 6.

1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS

a) Principales objetivos formativos del título

El objetivo general del Máster es proporcionar una formación especializada en Meteorología y Ciencias del Clima tanto para futuros investigadores como para aquellos alumnos que quieran prepararse para trabajar en el ámbito de los servicios meteorológicos, servicios climáticos, o industrias relacionadas. La problemática del calentamiento global y la degradación de la calidad del aire, las alteraciones en los ecosistemas debidas a las variaciones del clima y las nuevas metodologías de teledetección han expandido el rango de problemas que se pueden abordar desde las ciencias de la atmósfera. Por tanto, nuestros estudiantes tienen que adquirir no solo competencias teóricas y prácticas, sino también autonomía intelectual, pensamiento crítico y rigor científico, así como capacidad de comunicación y colaboración.

b) Objetivos formativos de las especialidades

La Meteorología y las Ciencias del Clima involucran la física atmosférica, la química atmosférica y la dinámica de fluidos, incluyendo el estudio de procesos no-lineales y de las complejas interacciones entre los distintos elementos del sistema climático. Para explicar y cuantificar bien estos procesos es necesario un desarrollo teórico-formal que en algunas asignaturas implica una fuerte componente matemática. Al mismo tiempo, las ciencias atmosféricas tienen una componente aplicada muy marcada, que incluye disciplinas como la predicción, la contaminación, la instrumentación in situ, la teledetección, el análisis de riesgos, la comunicación, etc. Y también es cierto que las materias más teóricas se pueden abordar parcialmente desde un punto de vista más conceptual y práctico a través de explicaciones cualitativas, casos de estudio, herramientas de diagnóstico, análisis estadístico, etc.

Como se describe en la Sección 5 (Personal Académico), el profesorado propio del Máster tiene experiencia docente e investigadora tanto en la componente fundamental como en la aplicada, lo que garantiza la calidad de la enseñanza en ambos aspectos. Como se ha introducido anteriormente (Sección 1.10), esta propuesta de Máster representa una actualización y evolución con respecto al actual Máster en Meteorología. Se han creado dos especialidades: una #Fundamental# y otra #Aplicada#. Este cambio en la programación docente se alinea con los esfuerzos de la Universidad de Barcelona vinculados con la sostenibilidad y el cambio climático. Así mismo, se considera que la nueva oferta académica favorecerá la multidisciplinaridad e internacionalización tanto de los alumnos solicitantes como de las salidas profesionales.

Además de los objetivos formativos generales descritos anteriormente (a), se detallan los objetivos formativos complementarios de las especialidades.

Especialidad "Fundamental":

- Proporcionar una formación especializada en la dinámica de los procesos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos.
- Profundizar en los tres aspectos fundamentales del sistema océano-atmósfera (climatología, variabilidad, predictibilidad) y en las herramientas para su diagnóstico.

Especialidad "Aplicada":

- Proporcionar una formación especializada en la identificación, descripción y evaluación de los fenómenos meteorológicos y climáticos y de sus impactos.
- Profundizar en la aplicación de nuevas tecnologías, desarrollo de servicios/productos y transferencia de conocimiento asociados a la predicción meteorológica y climática.

ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO

Doctorado y técnicos de apoyo a la investigación. Actividad profesional en sectores socio-económicos relacionados con el área de conocimiento.

HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS

No

NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE



C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas
H04 - Redactar textos científicos basados en resultados propios TIPO: Habilidades o destrezas
H05 - Interpretar series meteorológicas/climáticas por medio de diferentes metodologías estadísticas TIPO: Habilidades o destrezas
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos
K08 - Interpretar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos basados en observaciones y modelos TIPO: Conocimientos o contenidos
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

Normativa y procedimiento general de acceso

1) El acceso y admisión a los másteres universitarios está regulado por el artículo 18 del [RD822/2021](#) por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.



La regulación del acceso y la admisión a enseñanzas de máster universitario en la UB están aprobadas en la [Normativa de acceso y admisión a enseñanzas de máster universitario de la Universidad de Barcelona](#).

2) Titulaciones de acceso al máster

Para acceder al Máster será necesario haber obtenido el título de Grado (o Licenciatura) en Física, Química, Geografía, Geología, Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales y otras ciencias afines (códigos ISCED 521, 532, 539), Ingenierías cercanas al ámbito de estudio o las titulaciones equivalentes de otros países.

Las titulaciones de Grado en Física, Química, Geología, Ciencias del Mar y Ciencias Ambientales dan acceso directo al Máster. En el caso de estudiantes con titulaciones de Grado en Ingenierías cercanas al ámbito y otras ciencias afines, la Comisión Coordinadora del Máster establecerá la necesidad de complementos formativos, especialmente en matemáticas y física, dependiendo de los conocimientos acreditados en el currículum. El acceso con el Grado en Geografía requerirá estos complementos formativos en matemáticas y física.

En el caso de estudiantes, tanto nacionales como procedentes de otros países, con grados de 180 ECTS, licenciaturas, diplomaturas o ingenierías técnicas, la Comisión Coordinadora analizará el currículum académico de cada candidato/a y, cuando proceda, establecerá la necesidad de complementos formativos para poder seguir con normalidad las materias del Máster.

Los complementos formativos serán propios y consistirán en una asignatura integral denominada "Matemáticas y Física para la Meteorología" de 3 ECTS que se deberá cursar antes del inicio del curso. Notar que estos complementos de formación no computan para el total de créditos de la titulación (60 ECTS).

3) Posibilidad de acceso al máster con matrícula condicionada

De acuerdo con el artículo 18.4 del RD 822/2021, excepcionalmente podrán acceder a este máster estudiantes que estén cursando una titulación universitaria de grado en la UB si únicamente les quedan por superar el trabajo final de grado, y como máximo hasta a 9 créditos (incluidos los créditos pendientes de reconocimiento o la exigencia de superar un determinado nivel de idioma extranjero para poder obtener el título). Los estudiantes que accedan por esta vía no podrán obtener el título de máster si previamente no han obtenido el título universitario oficial de grado.

Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

El perfil de ingreso recomendado para el Máster es de estudiantes y profesionales que se inclinan por desarrollar una carrera en investigación, profundizando en los aspectos teóricos y fundamentales de las ciencias atmosféricas, o que prefieran aplicar este conocimiento en el sector de los servicios meteorológicos y climáticos, o en industrias relacionadas. En ese sentido, se busca atraer solicitantes con una pasión por comprender y abordar los desafíos relacionados con el clima y la atmósfera, desde sus fundamentos científicos hasta sus aplicaciones prácticas y su impacto en la sociedad y el medio ambiente. Además, se valoran habilidades de trabajo en equipo, comunicación y pensamiento crítico.

Para acceder al Máster será necesario haber obtenido el título de Grado (o Licenciatura) en Física, Química, Geografía, Geología, Ciencias del Mar, Ciencias Ambientales y otras ciencias afines (códigos ISCED 521, 532, 539), Ingenierías cercanas al ámbito de estudio o las titulaciones equivalentes de otros países. Como se ha descrito anteriormente (Sección 3.1.a), en el caso de algunos de estos grados, a criterio de la Comisión Coordinadora, los alumnos tendrán que cursar previamente unos complementos formativos en matemáticas y física.

Criterios de admisión: La Comisión Coordinadora valorará cada solicitud de acuerdo con el siguiente baremo: titulación y expediente académico [80%], experiencia profesional [15%], poseer un nivel B2 de inglés [5%]. Requisito: Nivel mínimo B2 de castellano para estudiantes extranjeros, esencial para asegurar una completa integración en el programa.

La Comisión Coordinadora podrá solicitar una entrevista personal con los solicitantes para completar su valoración sobre la idoneidad y aceptación en el Máster.

3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Convenio

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

DESCRIPCIÓN

Los criterios generales y la normativa de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos para estudios en las enseñanzas oficiales de grado y máster de la Universidad de Barcelona se han elaborado según las directrices contempladas en el RD 822/2021, de 28 de septiembre (BOE 29 de septiembre de 2021), y han sido aprobados por la Comisión Académica de Consejo de Gobierno en fecha 22 de junio de 2022, y por Consejo de Gobierno el 13 de julio de 2022.



La **normativa completa y actualizada** está disponible en la página de normativas académicas de la Universidad de Barcelona.

3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La movilidad internacional de estudiantes se rige por la **Normativa** aprobada en Consejo de Gobierno de 17 de junio de 2017, que establece los procedimientos de aplicación a los estudiantes en movilidad. La Universidad de Barcelona cuenta además con la acreditación de la **carta ECHE (2021-2027)**, que establece un marco general de calidad de la movilidad europea y de aplicación al conjunto de la movilidad internacional.

Las convocatorias y la información general de los diferentes programas de movilidad internacional (Erasmus+ y otros) para los estudiantes propios, así como la información y procedimientos para los de acogida, se hacen públicas a través de la web de la Oficina de Movilidad y Programas internacionales (**propios; acogida**) y de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Facultat de Física (**propios; acogida**).

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.1 SIN NIVEL 1

NIVEL 2: Fundamentos en Meteorología y Ciencias del Clima

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

NIVEL 3: Meteorología Física

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

NIVEL 3: Radiación Atmosférica y Cambio Climático

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Modelización Meteorológica y Climática		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas		
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos		
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Adquisición y Tratamiento de Datos en Meteorología y Climatología		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		



CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
7,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Observación Meteorológica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Análisis y Tratamiento de Datos I		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		



H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H05 - Interpretar series meteorológicas/climáticas por medio de diferentes metodologías estadísticas TIPO: Habilidades o destrezas		
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas		
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas		
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos		
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K08 - Interpretar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos basados en observaciones y modelos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Meteorología Avanzada		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	17,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
7,5	10	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Fundamentos de Meteorología Dinámica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Meteorología Dinámica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Micrometeorología		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Física del Clima		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Variabilidad y Predictibilidad Climática		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Análisis y Tratamiento de Datos II		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas		
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas		
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos		
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Meteorología Aplicada		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
7,5	7,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Hidrometeorología y Riesgos Climáticos		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Meteorología y Medios de Comunicación		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Análisis y Predicción Meteorológica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Contaminación Atmosférica		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12



4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H05 - Interpretar series meteorológicas/climáticas por medio de diferentes metodologías estadísticas TIPO: Habilidades o destrezas		
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas		
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas		
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos		
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos		
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K08 - Interpretar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos basados en observaciones y modelos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Complementos en Ciencias del Clima		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	55	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Cambio Climático y Océano (Máster en Oceanografía y Gestión del Medio Marino)		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Agua y Energía (Máster en Ciencia y Gestión Integral del Agua)		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	25	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos		



K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Prácticum		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	2,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Prácticum		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	2,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	2,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias		
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias		
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias		
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias		
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias		
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas		



H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas		
H05 - Interpretar series meteorológicas/climáticas por medio de diferentes metodologías estadísticas TIPO: Habilidades o destrezas		
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas		
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas		
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas		
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos		
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos		
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos		
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos		
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos		
K08 - Interpretar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos basados en observaciones y modelos TIPO: Conocimientos o contenidos		
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: Trabajo Final de Máster		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NIVEL 3: Trabajo Final de Máster		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	15	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		



C01 - Valorar el impacto social y medioambiental de actuaciones en meteorología y ciencias del clima con la finalidad de contribuir a los ODS TIPO: Competencias
C02 - Desarrollar un razonamiento crítico y un compromiso con la pluralidad y diversidad de realidades de la sociedad actual en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias
C03 - Mostrar actitudes coherentes con las concepciones éticas y la integridad intelectual en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C04 - Trabajar en equipo de forma eficiente y coordinada en el diseño, gestión, planificación y ejecución de proyectos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C05 - Aplicar los conocimientos y habilidades a situaciones prácticas en meteorología y ciencias del clima TIPO: Competencias
C06 - Utilizar la capacidad de diagnosis y la creatividad para la resolución de problemas en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Competencias
C07 - Desarrollar habilidades de aprendizaje autónomo a partir de la capacidad de análisis, de reflexión, de síntesis y de visiones locales/globales en un contexto de cambio climático TIPO: Competencias
C08 - Diseñar proyectos de divulgación sobre el impacto diferencial del clima en los distintos niveles socio-económicos TIPO: Competencias
H01 - Expresarse oralmente y por escrito de forma eficaz, con dominio del lenguaje especializado en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas
H02 - Utilizar las fuentes de información de forma crítica y responsable TIPO: Habilidades o destrezas
H03 - Resolver problemas de forma eficiente en el ámbito meteorológico/climático TIPO: Habilidades o destrezas
H05 - Interpretar series meteorológicas/climáticas por medio de diferentes metodologías estadísticas TIPO: Habilidades o destrezas
H06 - Utilizar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos para diagnóstico y pronóstico TIPO: Habilidades o destrezas
H07 - Desarrollar habilidades de programación y diseño de algoritmos para el análisis de datos meteorológicos/climáticos y resolución de problemas TIPO: Habilidades o destrezas
H08 - Realizar balances de energía y análisis de escala para determinar procesos dominantes en meteorología y ciencias del clima TIPO: Habilidades o destrezas
K04 - Describir los principales procesos físicos e interacciones que dan lugar a los fenómenos meteorológicos y climáticos TIPO: Conocimientos o contenidos
K01 - Analizar el rigor de los desarrollos teóricos en meteorología y ciencias del clima TIPO: Conocimientos o contenidos
K02 - Identificar los principales instrumentos meteorológicos y sistemas de observación, así como sus productos derivados TIPO: Conocimientos o contenidos
K03 - Analizar la fiabilidad e incertidumbre de los datos observacionales TIPO: Conocimientos o contenidos
K05 - Describir cualitativa y cuantitativamente los movimientos atmosféricos en todas las escalas espaciales (desde torbellinos turbulentos hasta la circulación general de la atmósfera), así como los mecanismos que rigen el comportamiento de dichos movimientos TIPO: Conocimientos o contenidos
K06 - Distinguir las bases científicas del cambio climático actual y sus efectos con respecto a cambios climáticos pasados, así como la evolución esperada del clima futuro TIPO: Conocimientos o contenidos
K07 - Explicar cómo los modelos meteorológicos, climáticos y de calidad del aire se formulan a partir de principios físicos y cómo se usan con fines predictivos y de diagnóstico TIPO: Conocimientos o contenidos
K08 - Interpretar diagramas y mapas meteorológicos/climáticos basados en observaciones y modelos TIPO: Conocimientos o contenidos
K09 - Valorar el riesgo e impacto asociado a las predicciones meteorológicas/climáticas y su comunicación al público TIPO: Conocimientos o contenidos
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 2
4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES
ACTIVIDADES FORMATIVAS
Las actividades formativas del Máster en Meteorología y Ciencias del Clima aseguran que los estudiantes adquieran una comprensión completa y práctica del área de conocimiento, preparándolos para entornos académicos o profesionales (servicios de predicción meteorológica o climática e industrias relacionadas). El programa está diseñado para ofrecer una formación equilibrada entre teoría y práctica, con un fuerte énfasis en la aplicación real de los conocimientos adquiridos. A continuación, se detallan estas actividades:



Teoría: Las sesiones teóricas son fundamentales para establecer los principios, teorías y conceptos clave de la Meteorología y las Ciencias del Clima. Estas clases incluyen la formulación de preguntas para fomentar los debates en clase así como la participación en foros temáticos del campus para enriquecer la comprensión del contenido.

Teórico-práctica: Estas actividades combinan teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en contextos prácticos. Esto incluye el análisis y procesamiento de datos meteorológicos y climáticos, así como la ejecución de modelos para comprender la dinámica del sistema climático.

Seminarios: Los seminarios ofrecen una oportunidad para profundizar en temas específicos, a menudo con la guía de expertos en el campo. Estos pueden incluir discusiones en grupo, presentaciones y debates que fomentan una comprensión más profunda de los temas tratados.

Prácticas de problemas: En estas sesiones, los estudiantes abordan y resuelven problemas específicos, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Además de la resolución individual de problemas, también se incluyen resoluciones en equipo y/o colaborativas.

Prácticas de laboratorio: Las prácticas de laboratorio son esenciales para entender los aspectos empíricos del sistema climático, donde los estudiantes realizan actividades de simulación y el uso de bases de datos y programas informáticos para el análisis de datos experimentales.

Prácticas de ordenador: En estas prácticas los estudiantes utilizan lenguajes de programación como Python y entornos de desarrollo como Jupyter-Notebook, para el análisis de datos y la modelización. El dominio de estas herramientas es esencial para la interpretación y análisis de datos meteorológicos y climáticos.

Prácticas Externas Optativas (Prácticum): Las prácticas externas, realizadas en empresas o instituciones relacionadas con la meteorología y el clima, proporcionan una experiencia valiosa en contextos aplicados y de investigación, diferenciándose del contexto académico por su enfoque más directo de las aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos.

Salidas de campo: Estas actividades pueden incluir visitas a equipamientos meteorológicos, observatorios o zonas de interés climático, proporcionando un aprendizaje práctico y directo en entornos relevantes.

Trabajo tutelado: Bajo la guía de un tutor, los estudiantes realizan trabajos escritos como proyectos, informes o memorias, integrando fuentes de información diversas.

Trabajo autónomo: Esta parte del programa fomenta la independencia y la autogestión del aprendizaje. Los estudiantes realizan proyectos y estudios individuales (de programación, análisis de modelos, etc.), desarrollando habilidades de investigación y análisis crítico.

Actividades formativas de materias obligatorias y optativas

Actividades formativas	Modalidades en que se aplica (presencial / tutelado / autónomo)	Resultados de aprendizaje (RAT)		
		Conocimientos (K)	Habilidades (H)	Competencias (C)
Actividades de aprendizaje				
Trabajo en equipo (por parejas, pequeños grupos, lluvia de ideas...)	Presencial / Tutelado / Autónomo	K01, K02, K05, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06	C02, C04, C05, C06, C07, C08
Trabajo escrito (informe, memoria, diario de campo, proyectos...)	Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C01, C03, C05, C06, C07, C08
Trabajo de programación (base de datos, programa informático)	Presencial / Tutelado / Autónomo	K03, K05, K08	H02, H03, H05, H07	C05, C06, C07
Actividades de aplicación	Presencial / Tutelado / Autónomo	K02, K03, K06, K08, K09	H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C05, C06, C07
Resolución de problemas	Tutelado / Autónomo	K01, K03, K04, K05, K07, K08	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C02, C05, C06
Ejercicios prácticos	Tutelado / Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C05, C06, C07
Visita	Tutelado	K02, K03, K07, K09	H02, H06	C01, C03, C08
Tabla redonda	Tutelado	K01, K04, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06, H08	C02, C03, C04, C07
Debate	Tutelado	K01, K04, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06, H08	C02, C03, C04, C07
Participación en foros (temáticos, discusión...)	Tutelado / Autónomo	K01, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06	C02, C03, C07, C08
Actividad de simulación	Presencial / Tutelado / Autónomo	K01, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H03, H04, H06, H07, H08	C05, C06, C07
Actividad de dramatización (rol playing)	Presencial / Tutelado	K06, K09	H01, H04, H06	C02, C03, C04, C07
Exposición oral	Presencial / Autónomo	K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06	C02, C04, C08
Trabajo con fuentes de información (búsqueda de información, lectura de documentos, visualización de vídeos...)	Presencial / Tutelado / Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C05, C07
Aprendizaje autónomo	Tutelado / Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C07

METODOLOGÍAS DOCENTES

En el Máster en Meteorología y Ciencias del Clima la metodología tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecedora y completa, combinando para ello una variedad de estrategias didácticas. Las clases magistrales, caracterizadas por exposiciones orales del profesorado apoyadas en la pizarra y presentaciones PowerPoint, son la base para la transmisión de conocimientos teóricos, donde los estudiantes pueden participar a través de la formulación activa de preguntas en cualquier momento de la exposición.

Esta metodología tradicional se complementa con actividades de aprendizaje activo, tanto individuales como grupales, como la resolución de problemas, la aplicación de conceptos a situaciones meteorológicas específicas, la elaboración de resúmenes o mapas conceptuales, y ejercicios prácticos en la pizarra. Estas actividades están diseñadas para mantener la atención de los estudiantes y lograr los resultados de aprendizaje durante clases de 100 minutos.



Además, también se implementan metodologías innovadoras como el aula inversa, el aprendizaje basado en problemas y proyectos, escape rooms, seminarios y discusiones en grupo. En esta línea, los estudiantes a menudo trabajan el material previamente y luego aplican o discuten lo aprendido en clase, asegurando una participación más activa y una mejor asimilación de los conceptos. Asimismo, se utilizan también herramientas en línea como Socrative y Kahoot para realizar tests y obtener retroalimentación inmediata, lo que permite al profesorado adaptar las explicaciones teóricas a las necesidades de los alumnos en tiempo real.

En las sesiones prácticas, se utilizan herramientas especializadas como Jupyter-Notebook para programación y se dedica tiempo a exposiciones orales de los trabajos realizados, seguidas de debates en grupo. Además, se promueven metodologías como el estudio de casos (concretos o extremos) y simulaciones, que implican la aplicación de la teoría a casos prácticos.

Por último, se enseña el método periodístico de redacción para mejorar la capacidad de los alumnos para elaborar textos coherentes y relevantes. Esta habilidad resulta muy útil no solo en otras asignaturas sino también en su futura vida profesional.

Metodologías docentes de materias básicas, obligatorias y optativas

Metodologías docentes	Modalidades en que se aplica (presencial / tutelado / autónomo)	Resultados de aprendizaje (RAT)		
		Conocimientos (K)	Habilidades (H)	Competencias (C)
Clase expositiva (clase magistral)	Presencial	K01, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H08	C01, C02, C03, C07
Sesiones prácticas (laboratorio, campo, informática, con documentos, digitales...)	Tutelado / Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C05, C06
Seminarios	Presencial / Tutelado	K01, K04, K06, K09	H01, H02, H04, H06, H07	C02, C03, C04, C07, C08
Aula inversa	Tutelado / Autónomo	K01, K05, K06, K07, K08	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C05, C06, C07, C08
Estudio de casos	Presencial / Tutelado / Autónomo	K03, K06, K09	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07
Aprendizaje basado en problemas	Tutelado / Autónomo	K01, K03, K04, K05, K07, K08	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C02, C05, C06
Aprendizaje basado en proyectos	Tutelado / Autónomo	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C01, C03, C05, C06, C07, C08
Gamificación	Tutelado / Autónomo	K01, K02, K09	H02, H03	C06, C07, C08
Simulación	Presencial / Tutelado / Autónomo	K01, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H03, H04, H06, H07, H08	C05, C06, C07

Prácticas Académicas Externas

Las Prácticas Externas Optativas (Prácticum) ofrecen a los estudiantes la posibilidad de aplicar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos durante su formación académica en un entorno laboral vinculado con la meteorología y el clima.

El desarrollo de estas prácticas se basa en una estrecha colaboración entre la Universidad de Barcelona y diversas entidades, incluyendo tanto instituciones públicas como la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Servicio Meteorológico de Cataluña (SMC), como empresas privadas que operan dentro del sector meteorológico. La integración de los estudiantes en estos entornos profesionales se facilita a través de convenios específicos, que aseguran una supervisión adecuada y un enfoque educativo coherente con los objetivos del Máster.

Cada estudiante tiene asignado un tutor académico en la Universidad de Barcelona (profesorado del Máster) y un responsable dentro de la entidad acogedora, quienes conjuntamente guían y asesoran en la definición de los objetivos de las prácticas, proporcionando además los recursos experimentales y bibliográficos necesarios para poder desarrollarlas con éxito. Esta mentoría dual garantiza que las prácticas no solo sean relevantes desde el punto de vista académico sino también alineadas con las necesidades y expectativas del sector profesional. Este enfoque metodológico de las prácticas enfatiza el aprendizaje experiencial, donde los estudiantes se involucran en proyectos concretos que reflejan los desafíos y las oportunidades existentes en el ámbito profesional de la meteorología y el clima.

Trabajo Final de Máster

El Trabajo Final de Máster (TFM) representa el 25% de los créditos totales (15 de 60). Es una actividad prevista para el semestre de primavera, cuando los estudiantes tienen más conocimientos y menos carga lectiva, o en el semestre de otoño para aquellos a tiempo parcial.

El TFM, por su naturaleza, busca desarrollar la mayoría de los RATs del Máster. Aunque se permiten trabajos bibliográficos, la mayoría consiste en explotar datos experimentales dentro de proyectos o líneas de investigación existentes. La memoria del TFM debe ajustarse a la estructura de un artículo científico, con una extensión máxima de 8-10 páginas a doble columna. Incluye un resumen, apartados con tablas y figuras, y una sección de referencias bibliográficas, siguiendo un formato establecido. El tutor asignado por la comisión orienta al estudiante en la definición, desarrollo y seguimiento del TFM, proporcionando las herramientas experimentales y bibliográficas necesarias.

Los temas son propuestos por el profesorado al inicio del curso, aunque los estudiantes pueden sugerir también sus propios temas, buscando un tutor que los supervise. De igual manera es común desarrollar el TFM en el marco de prácticas en empresas, con la dirección de un profesional y la supervisión de un tutor del Máster.

Para más información sobre la normativa del TFM de la Universidad de Barcelona y de la Facultad de Física, se recomienda acceder a los enlaces respectivos dentro de la página web:

<https://www.ub.edu/portal/web/fisica/masters-oficials>

4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación del Máster en Meteorología y Ciencias del Clima está diseñado para evaluar no solo el conocimiento teórico de los estudiantes, sino también su capacidad para aplicar estos conocimientos en contextos prácticos. Para ello se utiliza predominantemente la evaluación continua como método pedagógico. Esto implica que, a lo largo del curso, los estudiantes son evaluados mediante una serie de actividades y tareas que incluyen la realización de ejercicios prácticos, la participación en discusiones en clase, la elaboración y presentación oral de informes o proyectos, y la realización de exámenes parciales o tests. Un aspecto importante de este enfoque es que permite un seguimiento constante del progreso del estudiante, ofreciendo retroalimentación continua. De igual manera, este método fomenta un aprendizaje más profundo y significativo, ya que los estudiantes deben aplicar de manera regular lo aprendido en clase. La frecuencia y tipo de estas actividades varían dependiendo del profesorado y los RATs y RAMs que se pretenden desarrollar en cada asignatura.



Además de las actividades de evaluación continuada, la mayoría de las asignaturas culminan con un examen que puede llegar a constituir hasta el 60% de la nota final. Estos exámenes finales combinan preguntas teóricas con ejercicios prácticos (por ejemplo, resolución de problemas), evaluando la comprensión completa del estudiante sobre el temario del curso. En algunas materias se incluyen también exámenes parciales, aunque son menos frecuentes en las asignaturas de menor duración.

Asimismo, las asignaturas prácticas suelen incluir trabajos y proyectos que los estudiantes deben completar fuera de clase. Estos pueden involucrar el uso de herramientas específicas, como software especializado o conocimientos de programación, y suelen requerir un análisis y procesamiento de datos más profundo. Este tipo de tareas no solo evalúa el conocimiento teórico, sino también habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad para aplicar conceptos teóricos en contextos prácticos y autónomos.

Evaluación de las materias obligatorias y optativas

Sistemas y actividades de evaluación	Resultados de aprendizaje generales (RAT)		
	Conocimientos (K)	Habilidades (H)	Competencias (C)
Pruebas escritas			
Examen teórico / teórico-práctico	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C05, C06, C07
Cuestionario o test	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C05, C06, C07
Resolución de problemas	K01, K03, K04, K05, K07, K08	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C02, C05, C06
Entrega de trabajos			
Memoria de estudio de casos	K03, K06, K09	H02, H03, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07
Memoria de trabajo (individual, en grupo)	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08
Redacción de proyectos	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C01, C03, C05, C06, C07, C08
Resúmenes, comentarios, reseñas	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C01, C03, C05, C06, C07, C08
Memoria de prácticas	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H03, H04, H05, H06, H07, H08	C05, C06, C07
Pruebas orales			
Exposición oral de trabajos	K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06	C02, C04, C08
Defensa y argumentación en debates o TFM	K01, K04, K06, K07, K08, K09	H01, H02, H04, H06, H08	C02, C03, C04, C07
Examen oral	K01, K02, K03, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H03, H05, H06, H07, H08	C02, C05, C06, C07
Instrumentos basados en la observación			
Listados de control. Escalas de estimación, registros	K01, K02, K03, K05, K07, K09	H03, H05, H07	C03, C04, C05, C07
Asistencia y participación en clase	K01, K04, K05, K06, K07, K08, K09	H01, H03, H07	C02, C04, C07
Participación en foros de discusión	K02, K03, K07, K08	H01, H02, H04	C02, C03, C04, C07

La tabla resumen donde se vinculan los RATs con las materias, los RAMs, las metodologías docentes, las actividades de aprendizaje y las actividades de evaluación se encuentra en el Apartado 8 - Anexo 1.

Evaluación de las Prácticas Académicas Externas

La evaluación de las Prácticas Externas Optativas (Prácticum) es de carácter integral, enfocándose no sólo en el resultado final obtenido por el estudiante, sino también en su proceso de aprendizaje y desarrollo profesional. El objetivo es que los estudiantes no solo demuestren sus conocimientos teóricos y prácticos, sino también su capacidad para trabajar de manera autónoma y en equipo, resolver problemas complejos y comunicar efectivamente sus ideas y resultados. Para ello se lleva a cabo un seguimiento continuo en el entorno profesional. Este seguimiento incluye feedback periódico por parte del tutor de la universidad y del responsable de la entidad acogedora, enfocándose en la evolución del estudiante con respecto al desarrollo tanto de sus habilidades técnicas como de sus competencias profesionales.

El seguimiento concluye con un informe del responsable de la institución o empresa acogedora que constituye el eje central de la evaluación de las prácticas externas. Este informe refleja el progreso y los logros del estudiante en el proyecto y los objetivos asignados, evaluando tanto la integración y aplicación de conocimientos teóricos como el desarrollo de habilidades prácticas. En este proceso el responsable de la entidad acogedora valora aspectos como la capacidad de análisis, la solución de problemas, la iniciativa personal, y la contribución efectiva al equipo de trabajo. En ese sentido la obtención de un informe favorable es condición indispensable para que se pueda considerar que el estudiante ha superado con éxito las prácticas externas (Prácticum).

Evaluación del Trabajo Final de Máster

La evaluación del Trabajo Final de Máster (TFM) se estructura en tres componentes principales: la valoración del tutor, la evaluación de la memoria escrita y la presentación oral frente a un tribunal. Para asegurar la imparcialidad y coherencia en la evaluación, se utilizan rúbricas estandarizadas.

El tutor, quien ha seguido de cerca el desarrollo del proyecto, tiene un rol fundamental en la evaluación del trabajo realizado, aportando el 30% de la nota final. Esta parte se enfoca en la valoración de la calidad científica y/o técnica del trabajo, así como en el grado en que el estudiante ha logrado los RATs y RAMs específicos de la titulación. Aprobar el informe del tutor es requisito para superar la asignatura y presentar el trabajo.

La memoria escrita, que constituye el 50% de la calificación final, es evaluada por un tribunal formado por dos profesores expertos en la temática del TFM. Este documento debe demostrar la consolidación de conocimientos y la integración de aspectos multidisciplinares, siendo crucial para reflejar la aportación de nuevos conocimientos por parte del estudiante.

Finalmente, la presentación oral y la discusión ante el tribunal (20% restante) permiten valorar la capacidad comunicativa del estudiante ya que pone a prueba su habilidad para exponer y defender su trabajo de manera clara y convincente.

Las plantillas de rúbrica para el informe del tutor, la memoria escrita y la presentación oral se encuentran en el Apartado 8 - Anexo 1.

4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

PERSONAL ACADÉMICO	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
OTROS RECURSOS HUMANOS	
Ver Apartado 5: Anexo 2.	

6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2025
Ver Apartado 7: Anexo 1.	

7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

La Universidad de Barcelona aprueba por sus órganos de gobierno los títulos de máster que se implantan y los que se extinguen por la implantación de esos nuevos títulos. El procedimiento de adaptación para los estudiantes que estuviesen cursando el título que se extingue por la implantación del nuevo título queda regulado en [Normativa de extinción de titulaciones y planes de estudios de la Universidad de Barcelona](#) aprobada por el Consejo de Gobierno de 27 de febrero de 2020.

a) Tabla de adaptación entre el título a extinguir y el título que se implanta (MMCC):

TÍTULO ANTERIOR A EXTINGUIR			TÍTULO QUE SE IMPLANTA		
Asignatura/s	Tipo	Créditos	Asignatura/s	Tipo	Créditos
Análisis y Tratamiento de Datos	OB	5	Análisis y Tratamiento de Datos I	OB	2.5
			Análisis y Tratamiento de Datos II	OP	2.5
Instrumentación y Teledetección Meteorológica	OB	5	Observación Meteorológica	OB	5
Modelización Meteorológica y Climatológica	OP	2.5	Modelización Meteorológica y Climatológica	OB	5
Variabilidad y Predictibilidad Climatológica	OP	2.5			
Meteorología Dinámica	OB	2.5	Meteorología Dinámica	OP	2.5
Micrometeorología	OB	5	Micrometeorología	OP	5
Análisis y Predicción Meteorológica	OB	5	Análisis y Predicción Meteorológica	OP	5

b) Cronograma de extinción de la titulación a extinguir # Máster en Meteorología (MM):

	2024-25	2025-26	2026-27	2027-28
MM	Docencia	En extinción	En extinción	<u>Extinguido</u>
MMCC	-	Docencia	Docencia	Docencia

7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4314731-08032968	Máster Universitario en Meteorología por la Universidad de Barcelona-Facultad de Física

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

ENLACE	https://www.ub.edu/portal/web/fisica/sistema-de-qualitat
---------------	---

8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA

De acuerdo con los valores que emanan de la [Política de la calidad de la UB](#), el acceso a la información pública son valores esenciales para la universidad. La UB se ha dotado de los instrumentos necesarios para dar una información pública de calidad tanto para los estudiantes actuales y futuros como para la sociedad en general mediante:

- Una [web](#) de acceso universal, en catalán, castellano e inglés a través de la cual se difunden los programas formativos, las noticias, las actuaciones y los acontecimientos de la vida universitaria.
- Unas intranets de profesorado, alumnado y PAS que amplían la información con las cuestiones directamente vinculadas a la gestión que se desarrolla para estos colectivos.
- Un [Portal de la Transparencia](#)
- Una web de gestión de las enseñanzas donde se publican página web donde se publican las [memorias y los planes de estudios](#), otra con los [datos e indicadores académicos](#) asociados con la implantación del plan de estudios, y una tercera página con [los sellos otorgados en las acreditaciones](#).
- Las memorias que la UB elabora y publica cada curso académico: la [Académica](#) y la de [Responsabilidad social](#).
- Presencia en las [redes sociales](#).

Además, la Facultad de Física dispone de una [web](#) con información específica sobre sus actividades y el despliegue operativo de sus titulaciones.



8.3 ANEXOS
Ver Apartado 8: Anexo 1.

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Política Académica	MARIA PILAR	DELGADO	HITO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
suportmaster@ub.edu	934021755		

REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Política Académica	MARIA PILAR	DELGADO	HITO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
vr.academica@ub.edu	934021755		

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal
Ver Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1.

SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Política Académica	MARIA PILAR	DELGADO	HITO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Gran Via de les Corts Catalanes, 585	08007	Barcelona	Barcelona
EMAIL	FAX		
suportmaster@ub.edu	934021755		

INFORME PREVIO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

Informe previo de la Comunidad Autónoma: Ver Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1.



Apartado 1: Anexo 6

Nombre :Anexo 1.10_ALEGACIONES y JUSTIFICACIÓN.pdf

HASH SHA1 :D63C08C449EDBBC10FF67B498593C24E26283B26

Código CSV :758576904130416705340487

Ver Fichero: Anexo 1.10_ALEGACIONES y JUSTIFICACIÓN.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :MMCC_seccion_4.1.pdf

HASH SHA1 :32B76517F91E543ACF27BB373A4A642A615561D5

Código CSV :738878382630352743613311

Ver Fichero: MMCC_seccion_4.1.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :MMCC_seccion_5.personal-academico.pdf

HASH SHA1 :CACFC76B9C1E6FA6931BF29A9DEDA8D9DEEE3228

Código CSV :714848981675488808599030

Ver Fichero: MMCC_seccion_5.personal-academico.pdf



Apartado 5: Anexo 2

Nombre :MMCC_seccion_5.otros-recursos-humanos.pdf

HASH SHA1 :4F9E5F3DA2ADCC65EB1FEE3ED361F20870507A0A

Código CSV :714901679177641373335802

Ver Fichero: MMCC_seccion_5.otros-recursos-humanos.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :MMCC_seccion_6.pdf

HASH SHA1 :E8DBC8136D46EE05B6CC5F9395243EE11AF72B1F

Código CSV :758275258821421050050669

Ver Fichero: MMCC_seccion_6.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :MMCC_seccion_7.1.pdf

HASH SHA1 :AC1618336C4C8DE2EA527369C24C2CC83C01BA48

Código CSV :714901167576684306045460

Ver Fichero: MMCC_seccion_7.1.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :MMCC_seccion_4.tabla-resumen_rubricas-tfm.pdf

HASH SHA1 :5F16CBE6E5741801B0CCBC688578B75B87E83A87

Código CSV :758275301994771949286474

Ver Fichero: MMCC_seccion_4.tabla-resumen_rubricas-tfm.pdf



Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1

Nombre :Resolució competencies (VR Política Acadèmica)_castellà.pdf

HASH SHA1 :01F27E07CB1AD5A7825D1E83CC085AB567B36DA1

Código CSV :739412738441126670339202

Ver Fichero: Resolució competencies (VR Política Acadèmica)_castellà.pdf



Apartado Informe previo de la Comunidad Autónoma: Anexo 1

Nombre :Certificado_Informe PU_25-26_ Cataluña_Ministerio.pdf

HASH SHA1 :DE8CE5E41F6DD318800D3884C585F03967B08545

Código CSV :739412139201012501338904

Ver Fichero: Certificado_Informe PU_25-26_ Cataluña_Ministerio.pdf



