

Curso “PRODUCTOS Y APLICACIONES DE SATÉLITES METEOROLÓGICOS EN LATITUDES MEDIAS” (fase a distancia)

GUÍA DIDÁCTICA

En la XVII reunión de la Conferencia de Directores de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos (CIMHET), celebrada en octubre de 2022, se acordó la celebración del curso "**Productos y aplicaciones de satélites meteorológicos en latitudes medias. Fase on line**". Este curso virtual está enmarcado además dentro del *Plan Estratégico de Capacitación Internacional (2023-24)* del Centro Regional de Formación (CRF) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) de España y dentro del Plan INTERCOONECTA de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

DESTINATARIOS	Personal de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de los países iberoamericanos que participan en la CIMHET, con competencias profesionales en materia de predicción o de desarrollo de técnicas de análisis y pronóstico meteorológicos.
Nº ALUMNOS	25 (máximo)
HORAS LECTIVAS	60 horas
MODALIDAD FORMATIVA	Online (45 horas de estudio, 9 horas para ejercicios y tests y 6 horas de actividad síncrona a través de videoconferencia)
OBJETIVOS DEL CURSO	<p>Los objetivos del curso completo, incluyendo la fase presencial, se pueden clasificar en las siguientes líneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de la física y de las características de la radiación terrestre y de las mediciones radiativas desde satélites meteorológicos, elementos esenciales para el conocimiento preciso de las aplicaciones que se pueden desarrollar a partir de las observaciones espectrales y multifuncionales de los satélites geoestacionarios, principalmente de METEOSAT y de GOES. - Adiestramiento de los participantes sobre los aspectos técnicos referidos a la recepción satelital de datos y variables atmosféricas y de la superficie de la Tierra. - Conocimiento y asimilación de técnicas avanzadas de tratamiento de imágenes y de obtención de productos combinados. - Adiestramiento en el manejo avanzado de las aplicación informática ‘Nubes’ y de la plataforma McIDAS para la comprensión, explotación y tratamiento de datos, imágenes y productos confeccionados a partir de datos primarios procedentes de satélites geoestacionarios. - Manejo de otras aplicaciones de imágenes y productos de satélites para la comprensión y el seguimiento de los fenómenos y estructuras atmosféricas propias de latitudes extratropicales que afectan al continente americano. - Conocimiento de aplicaciones y productos meteorológicos y oceanográficos procedentes de plataformas satelitales polares. - Elaboración de trabajos individuales acerca de episodios meteorológicos relevantes o relacionados con la temática del curso. - Proyección, difusión y explotación de los conocimientos adquiridos por los alumnos participantes en las unidades operacionales de sus respectivos SMHNs, al objeto de impulsar procesos de reforzamiento y mejora en las tareas de análisis, predicción y vigilancia, tanto en lo referido al análisis directo de las imágenes como en el desarrollo de técnicas más avanzadas y algoritmos automáticos para obtener productos derivados específicos de forma recurrente en sus respectivos Servicios Meteorológicos.

CONTENIDOS

La vasta materia que se plantea en esta fase virtual del curso está estructurada en 15 temas, divididos en dos bloques fundamentales:

Bloque I. Fundamentos y generalidades

- Tema 1. Plataformas satelitales, instrumental y sensores
- Tema 2. Operación y canales de medida en satélites geostacionarios
- Tema 3. Aplicaciones básicas de los canales solares
- Tema 4. Combinaciones y productos derivados de los canales solares
- Tema 5. Aplicaciones básicas de los canales infrarrojos
- Tema 6. Combinaciones y productos derivados de los canales infrarrojos
- Tema 7. Aplicaciones básicas de los canales de vapor de agua
- Tema 8. Fundamentos y aplicaciones de GOES
- Tema 9. Combinaciones de canales RGB

Bloque II. Aplicaciones

- Tema 10. Diagnóstico en niveles altos. Corrientes en chorro
- Tema 11. Diagnóstico en niveles altos. Anticiclones, dorsales y bloqueos
- Tema 12. Vaguadas y ciclogénesis
- Tema 13. Sistemas frontales
- Tema 14. Convección. Tipos de convección y severidad
- Tema 15. Aplicaciones a la observación y seguimiento de incendios

MATERIALES DIDÁCTICOS Y RECURSOS

Todo el material curricular y didáctico (resúmenes, presentaciones, documentación adicional, información disponible en la web, vínculos y enlaces a portales, etc.) estará disponible para consulta y descarga en la **plataforma de formación de AECID** (<https://intercoonecnaulavirtual.aecid.es/>), que constituye la principal herramienta para el desarrollo del curso.

El foro de seguimiento y dudas servirá para la presentación de los temas y para exponer cualquier comentario, duda o consulta referida a los contenidos del curso.

Sesiones síncronas por videoconferencia empleando la aplicación Microsoft Teams.

METODOLOGIA

Esta primera fase a distancia del curso tendrá una duración estimada de 60 horas, distribuidas de la siguiente manera:

- **Presentación del curso.**
- Estudio de los temas y realización de los **tests de autoevaluación** de cada uno de los 15 temas por parte de los participantes. Cada test de autoevaluación contendrá 8 preguntas con 3 respuestas opcionales, una de las cuales es correcta. Se recomienda una dedicación promedio de tres horas de estudio para cada uno de los temas y un máximo de 20 minutos para la resolución de los tests de autoevaluación de cada uno de los temas.
- Realización de dos **tests parciales** correspondientes a cada uno de los bloques del curso contemplados en el Calendario. Cada test parcial, de 30 minutos de duración, contendrá 30 preguntas con 3 respuestas opcionales, de las que sólo una es correcta, sin que las respuestas erróneas conlleven penalización.
- Desarrollo de tres clases síncronas por videoconferencia o **webinarios** con una duración de dos horas cada uno, a convocar tras la finalización de los temas 6, 12, y 15. Estos espacios interactivos, que se convocarán oportunamente a través de la aplicación Microsoft Teams,

permitirán un repaso o ampliación de la materia más importante, así como para tratar los conceptos más complejos y aclarar las dudas expuestas previamente por los alumnos a través del foro de seguimiento y dudas.

- Realización de varios **ejercicios propuestos** a resolver por los alumnos. Está previsto que el alumno emplee un máximo de 2,5 horas de dedicación para resolverlos.
- Realización de un **examen final** del curso, de 45 minutos de duración, que constará de 40 preguntas con cuatro posibles respuestas y sólo una correcta.

El desarrollo del curso plantea también un enfoque participativo con la finalidad de que los alumnos intervengan exponiendo comentarios, experiencias personales o casos de interés, compartiendo dudas, realizando propuestas o planteando inquietudes, colaborando también en la resolución de dudas o conceptos relacionados con los contenidos del curso. Para este apartado, la plataforma formativa contempla el

Foro de seguimiento y dudas: Será empleado por los tutores del curso para:

1. Anunciar los temas a desarrollar cada semana mediante comunicaciones que incorporan un resumen de contenidos e instrucciones para la correcta asimilación de los conceptos y aplicaciones de cada tema, así como material didáctico auxiliar o de consulta.
2. Enunciado de los ejercicios a realizar y posteriores notas acerca de su resolución.

También está planteado para otros propósitos por parte de los alumnos participantes, como

3. Consultar y resolver las dudas sobre determinados contenidos o conceptos, intercambiar opiniones, contrastar puntos de vista o compartir experiencias propias o cuestiones singulares que puedan ser de interés en el ámbito de conocimiento del curso.

ESTRUCTURA Y FECHAS

La duración total del curso será de aproximadamente tres meses, comenzando el 29 de mayo y con fecha de finalización el 21 de julio de 2023. El ritmo normal de estudio y avance por parte de cada alumno se ha establecido en tres temas semanales.

La semana previa al inicio del curso los alumnos deberán inscribirse en la plataforma virtual del curso y realizar las presentaciones iniciales.

El programa del curso está estructurado en dos bloques bien diferenciados, y se han establecido cuatro secciones para la programación de los webinarios, según aparece indicado en el calendario, a la finalización de los temas 6, 12 y 15. Dichos espacios síncronos o videoconferencias, que se llevarán a cabo con el soporte de la aplicación *Microsoft Teams*, serán oportunamente anunciados en el foro de seguimiento y dudas.

Al finalizar cada bloque del curso se deberá cumplimentar un ejercicio evaluable a través de la aplicación reunión y se dispondrá de un tiempo para la realización del examen parcial correspondiente. En la última semana de curso tendrá lugar el examen final.

A continuación, se detalla el calendario programado para esta fase del curso:

CALENDARIO			
Semana	Del	al	Contenidos
1	29 may	4 jun	Temas 1, 2 y 3
2	5 jun	11 jun	Temas 4, 5 y 6
3	12 jun	18 jun	Semana de repaso – Webinario 1
4	19 jun	25 jun	Temas 7, 8 y 9 - Examen parcial 1
5	26 jun	2 jul	Temas 10, 11 y 12 – Webinario 2
6	3 jul	9 jul	Temas 13, 14 y 15 - Examen parcial

7	10 jul	16 jul	Semana de repaso – Webinario 3 y Examen final
8	17 jul	21 jul	Examen final

COORDINACIÓN Y TUTORIZACIÓN

Salvo cambios de última hora en la asignación de tutorías, inicialmente se establece el siguiente equipo de formadores:

- **Coordinador:** Manuel Patricio López Carmona (malopezc@aemet.es)
- **Tutores:**
 - Temas 1 a 8. Manuel Patricio López Carmona (malopezc@aemet.es)
 - Temas 9 a 15. Luís Bañón Peregrín (lbanonp@aemet.es)

Los tutores serán responsables de sus bloques temáticos respectivos, teniendo las siguientes funciones:

- Presentación de los temas y de las tareas y/o ejercicios programados cada semana.
- Supervisión de la correcta progresión del curso y resolución de las dudas o cuestiones planteadas por los participantes.
- Planteamiento de ejercicios para el desarrollo y familiarización con fundamentos conceptuales y aplicaciones concretas, aportando también información y sugiriendo enlaces útiles y cuestiones de interés para la mejor comprensión, desarrollo y ampliación de los contenidos del curso.
- Convocatoria, diseño y exposición de los webinarios correspondientes siguiendo el progreso del curso, dedicando un espacio para resumir los conceptos esenciales, mostrar aplicaciones prácticas, incluyendo también las materias de interés general o particular que hayan sido sugeridas por los alumnos.
- Valoración del rendimiento y evaluación definitiva de los participantes.

Los temas del curso se irán incorporando a la plataforma de manera automática según la programación, de forma que los alumnos podrán visualizar y descargar los temas de estudio y el material didáctico, tanto curricular como auxiliar, que se irá incluyendo en la plataforma.

La tutorización del curso se apoyará fundamentalmente en el **foro de seguimiento y dudas**, así como las comunicaciones mediante correo electrónico.

Los tres webinarios programados, además de una visión resumida de los elementos o contenidos esenciales, contemplarán las dudas conceptuales u operativas que los alumnos hayan planteado al tutor correspondiente a través del foro de seguimiento y dudas.

A principios de cada semana, el tutor correspondiente enviará mensajes al foro de seguimiento y dudas presentando los temas programados en el calendario y que serán motivo de estudio durante la semana, los ejercicios planteados y las fechas de los exámenes parciales y final. Asimismo, también podría utilizarse para recalcar los aspectos fundamentales y más importantes de cada tema, a modo de guía de estudio.

EVALUACIÓN

La calificación final de cada alumno en la fase a distancia será de "apto" o "no apto". Para alcanzar de la calificación "apto" será necesario obtener una nota final igual o superior a 6 puntos (sobre 10), que será calculada teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

- El 20% de la nota final se calculará a partir de la puntuación obtenida en los tests parciales
- El 30% de la nota final procederá de las calificaciones de los ejercicios propuestos
- El 50% de la nota final de esta fase corresponderá al resultado del examen final.

Los alumnos que obtengan una calificación de "apto" tendrán acceso a la fase práctica del curso, que será oportunamente convocado tras la finalización de esta fase a distancia.

Al finalizar todos los temas del curso, los alumnos deberán cumplimentar anónimamente, en la propia plataforma formativa de AECID, una encuesta de valoración y satisfacción acerca de todos los aspectos curriculares y organizativos de esta fase *on line*.