



## PROGRAMA FORMATIVO

# **Predicción del rendimiento de los cultivos por medio de la teledetección**

Abril 2022

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS POR MEDIO DE LA TELEDETECCIÓN
<b>Familia Profesional:</b>	AGRARIA
<b>Área profesional:</b>	AGRICULTURA
<b>Código:</b>	AGAU46
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	2

### Objetivo general

Aplicar la teledetección a nivel global, tratar digitalmente las imágenes y discernir cuales son los datos que nos proporcionan los satélites.

### Relación de módulos de formación

**Módulo 1** Predicción del rendimiento de los cultivos por medio de la teledetección 30 horas

### Modalidades de impartición

**Teleformación**

### Duración de la formación:

**Duración total** 30 horas

**Teleformación** Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones / titulaciones</b>	No se requieren acreditaciones/titulaciones. No obstante, se han de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.
<b>Experiencia profesional</b>	No se requiere
<b>Otros</b>	Conocimiento informático nivel usuario
<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

## Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en las ramas de conocimiento de Ciencias, o Ingeniería y arquitectura o Ciencias Sociales y Jurídicas (ámbito agrario).</li><li>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en las ramas de conocimiento de Ciencias, o Ingeniería y arquitectura o Ciencias Sociales y Jurídicas (ámbito agrario).</li></ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Al menos 1 año de experiencia en el ámbito de la materia que vaya a impartir.
<b>Competencia docente</b>	Al menos 200 horas de formación en el ámbito de la materia que vaya a impartir.
<b>Otros</b>	Formación adicional opcional, Máster o Programas Postgrado.  DINAMIZADOR/COORDINADOR ONLINE Licenciado, graduado o diplomado con experiencia de gestión de formación online y/o presencial  TÉCNICO DE ASISTENCIA A USUARIO. Preferentemente licenciados graduados o informáticos con conocimiento de diseño y funcionamiento de plataformas de teleformación, así como de todas las herramientas de comunicación incorporadas a la misma.
<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

## Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Para impartir la formación en **modalidad teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento:

### Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

#### Infraestructura

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
  - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
  - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

### **Material virtual de aprendizaje:**

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

### **Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados**

- 1311 Directores de producción de explotaciones agropecuarias y forestales.
- 3142 Técnicos agropecuarios.
- 4309 Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes.
- 6110 Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines).
- 6300 Trabajadores cualificados en actividades agropecuarias mixtas.

### **Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación**

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS POR MEDIO DE LA TELEDETECCIÓN

#### OBJETIVO

Aplicar la teledetección a nivel global, tratar digitalmente las imágenes y discernir cuales son los datos que nos proporcionan los satélites.

**DURACIÓN:** 30 horas

**Teleformación** Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Procesamiento de imágenes obtenidas por sensores de teledetección.
  - Clasificación de los sensores: órbita (geoestacionarios y polares), como miden (pasivos y activos), qué miden (rangos espectrales, concepto banda espectral) y resolución (espacial, espectral y temporal).
  - Principales sensores.
- Conocimiento de la interacción de la radiación con la superficie y la atmósfera en el espectro solar.
  - Datos proporcionados por los satélites: magnitudes radiométricas básicas.
  - Espectros de vegetación y definición de índices.
  - Absorción y dispersión de la atmósfera y corrección atmosférica.
- Tratamiento digital de imágenes.
  - Análisis espacial, espectral y temporal.
  - Fundamentos de la clasificación aplicada a la agricultura.
- Aplicación de la teledetección a nivel global.
  - Ventajas y limitaciones.
  - Seguimiento de las condiciones de los cultivos.
  - Modelización y predicción del rendimiento.
- Conocimiento y manejo de la agricultura de precisión.
  - Ventajas y limitaciones.
  - Seguimiento de las condiciones de los cultivos.
  - Modelización y predicción del rendimiento.

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Análisis crítico.
- Capacidad analítica.
- Trabajo en equipo.
- Proactividad.
- Adaptación al cambio y flexibilidad.
- Iniciativa.
- Superación ante los objetivos.
- Adaptación a las nuevas costumbres.

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.
- Los criterios de evaluación que se utilizarán serán:
  - Evaluación final de contenidos a través de TEST DE AUTOEVALUACIÓN. Para reforzar el aprendizaje del alumno, la evaluación final se llevará a cabo dentro de la plataforma y la realizarán una vez estudiados cada uno de los temas, ya que la plataforma no permitirá acceder al examen si no ha pasado por los temas formativos correspondientes
  - Se realizará en la plataforma y el alumno para superar el curso deberá obtener una puntuación mínima, para obtener la calificación de APTO, de 5 puntos sobre 10 en la evaluación final de contenidos.
- Evaluación de actitud. La escala que utilizará el formador para evaluar la actitud general del alumno será:
  - Si el alumno ha entrado en la plataforma, ha participado en el chat, foros, etc. más del 75%, la valoración será de MUY BUENA.
  - Si el alumno ha entrado en la plataforma, ha participado en el chat, foros, etc., entre el 60 y 75%, la valoración será de BUENA.
  - Si el alumno ha entrado en la plataforma, ha participado en el chat, foros, etc. entre el 40 y 60%, la valoración será de NORMAL.
  - Si el alumno ha entrado en la plataforma, ha participado en el chat, foros, etc. entre el 25 y 40%, la valoración será de MALA.
  - Si el alumno ha entrado en la plataforma, ha participado en el chat, foros, etc. menos del 25%, la valoración será de MUY MALA.