

(MÁSTER UNIVERSITARIO EN I+D+I EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA)

(UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID)

Memoria¹ para la verificación de titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario de acuerdo 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.

¹ Transitoriamente, y mientras no se disponga de una aplicación adaptada a los requerimientos del Anexo II del Real Decreto 822/2021, esta memoria se debe adjuntar transformada al formato PDF en los espacios de la actual aplicativo de verificación, preferentemente en el apartado 2 de Justificación de las enseñanzas.

Nota.- Cualquier denominación que en este documento figura en género masculino no hace referencia a ningún género en particular.

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Máster Universitario en I+D+i en la Industria Alimentaria por la Universidad Complutense de Madrid
1.2. Ámbito de conocimiento	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos
1.3. Menciones y especialidades	<i>Especialidad en Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria (12 ECTS de materias de especialidad + 6 ECTS de prácticas externas)</i> <i>Especialidad en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria (12 ECTS de materias de especialidad + 6 ECTS de prácticas externas). Se ofertan 3 plazas con mención dual.</i> <i>Especialidad en Industria Alimentaria y Salud (12 ECTS de materias de especialidad + 6 ECTS de prácticas externas)</i>
1.4.a) Universidad responsable	Universidad Complutense de Madrid
1.4.b) Universidades participantes	
1.4.c) Convenio títulos conjuntos	
1.5.a) Centro de impartición responsable	Facultad de Veterinaria (Código RUCT: 28027047)
1.5.b) Centros de impartición	
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	60
1.8. Idiomas de impartición	Español
1.9.a) Número total de plazas	36
1.9.b) Oferta de plazas por modalidad	

1.10. Justificación del interés académico, científico, profesional y social del título e incardinación en el contexto de la planificación estratégica de la universidad o del sistema universitario de la Comunidad Autónoma

El Máster en I+D+i en la Industria Alimentaria tiene una doble orientación, académico-científica y profesional, y pretende responder a las necesidades que tiene el sector alimentario actual de investigadores y profesionales con una formación de postgrado avanzada y multidisciplinar en investigación, desarrollo e innovación. El Máster se plantea en modalidad presencial debido al alto grado de experimentalidad del que se quiere dotar a la titulación. Además, se dispone de los recursos materiales y humanos suficientes y adecuados para su impartición en esta modalidad.

La importancia socioeconómica y el potencial de empleabilidad de la industria alimentaria son indiscutibles. Es un sector estratégico de la economía española (<https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/cifras-industria>), constituyendo la primera rama manufacturera, con un importante peso en el PIB y en el empleo de nuestro país. Por cifra de negocios ocupa el cuarto lugar de la Unión Europea y es la novena economía exportadora a nivel mundial. Es un sector muy dinámico y con un gran potencial de innovación, que necesita profesionales e investigadores altamente cualificados, con una formación integral y conocedores de los últimos avances.

Conscientes de estas necesidades, se plantea este Máster, que en el ámbito profesional capacitará a los estudiantes para desarrollar su actividad en cualquiera de las áreas de la industria alimentaria, con posibilidades de especialización, y en el ámbito de la investigación les formará para iniciar la carrera investigadora.

El Máster complementa la formación de los graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CYTA) y de otros grados relacionados con el sector agroalimentario o afines. Para titulaciones con nivel MECES 2, este Máster capacita para el acceso a los estudios de Doctorado. Los graduados con nivel MECES 3 pueden encontrar en el título una vía de especialización en el campo alimentario.

La titulación incluye materias obligatorias sobre aspectos avanzados de la producción de materias primas, calidad y seguridad alimentaria, procesos de elaboración, distribución y comercialización, y sostenibilidad en el sector agroalimentario. También incluye una materia dedicada a la formación en investigación, transferencia y difusión de resultados. El Máster se completa con tres especialidades optativas: (i) Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria, (ii) Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria (en la que se ofertarán 3 plazas como formación dual), y (iii) Industria Alimentaria y Salud. Conforme a los objetivos de la titulación, las prácticas externas y el Trabajo Fin de Máster (TFM) tendrán una orientación investigadora o profesional.

Para la elaboración de esta propuesta se ha recopilado información en la Conferencia de Decanos/Directores de Centros que imparten CYTA (<http://www.ccyta.es/web/>), el Ministerio de Universidades (<https://www.educacion.gob.es>) y en las Universidades Europeas (<https://www.iseki-food.net/search/node/master>). Se han considerado los perfiles profesionales del Grado en CYTA, las demandas de la industria (a través de la FIAB) y las recomendaciones de la FAO, el IFT y la IUFoST.

En la UCM se imparte un Máster Universitario en Nutrición Humana y Dietética Aplicada, pero no se oferta ningún Máster Oficial en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Por otra parte, en la Comunidad de Madrid se imparten algunos Másteres relacionados con la nutrición y la producción de alimentos, como el Máster en Nuevos Alimentos (Universidad Autónoma de Madrid, UAM), el Máster en Ciencias Agroambientales y Agroalimentarias (UAM), el Máster en Economía Agraria, Alimentaria y de los Recursos Naturales (Universidad Politécnica de Madrid, UPM) y el Máster en Ingeniería Alimentaria Aplicada a la Salud (UPM). Estas titulaciones proporcionan al estudiante una formación centrada en aspectos concretos como la alimentación y la salud, la economía y la producción y el medio ambiente, pero no ofrecen una formación integral en industria alimentaria como la que se plantea en esta propuesta de Máster, con la posibilidad, además, de cursar itinerarios optativos especializados con alta demanda profesional y, en algunos casos, con formación en la propia industria (mención dual). Tampoco es fácil encontrar este tipo de formación en un Máster Universitario a nivel nacional. Además de los que se han mencionado, actualmente se ofertan en nuestro país cerca de 40 Másteres Universitarios en el área de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos, si bien en la mayoría de los casos sus contenidos y su estructura no son coincidentes con esta propuesta. No obstante, cabe citar algunos títulos con un enfoque de innovación y desarrollo, como el Máster en Desarrollo e Innovación de Alimentos (Universidad de Barcelona), el Máster en Innovación y Desarrollo de Alimentos de Calidad (Universidad de Castilla-La Mancha), el Máster en Gestión e Innovación en la Industria Alimentaria (Universidad de Lleida), el Máster en Innovación en Nutrición, Seguridad y Tecnología Alimentarias (Universidad de Santiago de Compostela) y el Máster en Calidad, Desarrollo e Innovación de Alimentos (Universidad de Valladolid). Todas las titulaciones mencionadas tienen una duración de 60 ECTS.

A nivel internacional existen distintos Másteres relacionados con la innovación y el desarrollo en el ámbito alimentario, con una duración comprendida entre 60 y 120 ECTS. Entre ellos cabe citar el *Master in Food Systems Innovation* (Universidad de Wageningen, Países Bajos), el *Master in Culinary Innovation and Food Product Development* (Universidad de Dublín, Irlanda), el *Master in Food Innovation* (Universidad de Lincoln, Nueva Zelanda), el *Master in Food and Beverage Innovation and Management* (Universidad de Ancona, Italia), el *Master in Food Innovation and Health* (Universidad de Copenhague, Dinamarca) y el *Master in Food and Beverage Innovation* (Universidad de Wädenswil, Suiza). Todos ellos tratan distintos aspectos del desarrollo de nuevos productos alimenticios en el actual contexto tecnológico, social, económico, cultural, ambiental y de la salud, con diferentes orientaciones y grado de desarrollo. También cabe destacar el *Master in Automation and Information Engineering in Chemical and Food Technologies* (Universidad de Bratislava, Eslovaquia), orientado al desarrollo de sistemas de control y automatización de líneas de producción, el análisis y prueba de dispositivos y tecnologías de la información, si bien no sólo en el campo alimentario. Por último, y aunque no tienen como objetivo único la innovación y el desarrollo, se pueden destacar másteres

más generalistas pero de alto nivel en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, como el *European Master's in Food Science* (conjunto entre la Universidades de Wageningen, Cork, Lund y la Agro-Paris Tech), el *Master in Food Research and Development* (Universidad de Hannover, Alemania), el *Master in Food Science and Technology* (Universidad de Cornell, EE.UU.) y el Máster del mismo nombre que se imparte la Universidad de California Davis (EE.UU.). En comparación con todos los referentes internacionales mencionados, el Máster en I+D+i en la Industria Alimentaria se ha diseñado con la visión de ofrecer una formación más centrada y aplicada, con la posibilidad de especialización en campos de gran relevancia e interés para la industria alimentaria y tanto con una perspectiva investigadora como profesional.

Por tanto, la titulación tiene un carácter propio y diferenciado, y contribuirá a aumentar la competitividad del sistema universitario madrileño en el ámbito alimentario tanto a nivel nacional como internacional.

1.11. Principales objetivos formativos

El Máster tiene como **objetivo general** la formación integral y avanzada en la producción, distribución y comercialización de alimentos, con un enfoque de investigación y también de capacitación para desempeñar actividades de desarrollo e innovación en la industria alimentaria.

Para ello se pretende dotar al estudiante de conocimientos, habilidades y competencias en:

- Calidad y seguridad alimentaria, abordando los aspectos más novedosos sobre los peligros asociados a los alimentos, su prevención y control.
- Producción de materias primas, enfocada a los últimos avances en la optimización de los sistemas productivos y el aprovechamiento de recursos.
- Procesado de los alimentos, tratando las innovaciones tecnológicas para la conservación y transformación de los alimentos.
- Distribución y comercialización, recogiendo las últimas tendencias en envasado, logística y canales de venta.
- Sostenibilidad, con un carácter transversal, desde la producción de materias primas hasta el consumo de los productos.
- Investigación, tanto básica como aplicada, en diferentes áreas del sector agroalimentario, abordando el estudio de metodologías avanzadas, el diseño experimental, la difusión y la transferencia del conocimiento.

Dentro de sus objetivos formativos, el Máster también contempla la posibilidad de que los estudiantes puedan optar por especializarse en áreas de interés para la industria alimentaria actual.

El título está orientado a la formación de graduados en CYTA y procedentes de otras titulaciones relacionadas con el sector agroalimentario que quieran continuar su formación para iniciar la carrera investigadora y/o potenciar su capacitación profesional. Además, ofrecerá a los profesionales de la industria alimentaria una vía de formación continuada y para mejorar su currículum. Tanto en el ámbito profesional como investigador se ofrece la posibilidad de especialización en tres líneas de gran relevancia para la industria alimentaria actual. En las materias obligatorias, el estudiante recibirá una formación integral en investigación, desarrollo e innovación en los distintos eslabones de la cadena de producción de alimentos, desde las materias primas hasta la comercialización, incluyendo la sostenibilidad. Las especialidades optativas permitirán que el estudiante pueda orientar su currículum hacia aspectos concretos y diferenciados de relevancia en la industria alimentaria actual, como la gestión empresarial y el marketing, los sistemas de automatización y control de los procesos, y el papel de la industria alimentaria en la elaboración de productos más saludables. Con ello se pretende potenciar la capacitación y la competitividad de los egresados en cada uno de estos itinerarios.

Los **objetivos específicos** de cada especialidad son que el estudiante adquiera conocimientos, habilidades y competencias en:

(i) *Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria*, abordando el funcionamiento de las industrias agroalimentarias y sus áreas funcionales (dirección, recursos humanos, producción y operaciones, calidad, I+D, financiación, marketing, etc.), así como el comportamiento del consumidor y las estrategias para la puesta en el mercado de los productos.

(ii) *Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria*, tratando los sistemas de instrumentación

y control, para la mejora de los procesos y de la seguridad alimentaria, así como los programas para la simulación y optimización de procesos, las aplicaciones de la robótica y la implantación de la industria 4.0 en el sector agroalimentario. Este itinerario se ofertará también como mención dual, con los mismos objetivos, pero combinando el aprendizaje en el entorno reglado y profesional, mediante la alternancia de actividades docentes entre universidad y entidades colaboradoras.

(iii) Industria Alimentaria y Salud, abarcando la normativa nacional e internacional relacionada con las declaraciones nutricionales y las propiedades saludables, los mecanismos moleculares que afectan a la bioactividad de los componentes de los alimentos y las metodologías de análisis nutricional y sensorial; todo ello enfocado al diseño y elaboración de productos saludables y con una adecuada calidad sensorial.

Para cumplir los objetivos de cada especialidad, los estudiantes cursarán 12 ECTS de materias específicas y realizarán las prácticas académicas externas relacionadas con sus contenidos. En la formación dual del itinerario de Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria el TFM también se desarrollará en una temática relacionada con la especialidad.

1.12. Estructuras curriculares específicas

La especialidad en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria se oferta con mención dual, conforme al Real Decreto 822/2021. Se ha elegido esta especialidad para esta estructura curricular específica porque es en la que se considera que es más necesaria la inmersión del estudiante en el entorno profesional. En la actualidad, la implementación de la industria 4.0 y de otros modelos futuros basados en los principios que se abordarán en esta especialidad está menos desarrollada en la industria alimentaria que en otros sectores, en parte debido a la necesidad de profesionales cualificados en este campo. El objetivo es, por tanto, aportar valor añadido a la capacitación profesional del estudiante en este itinerario e incrementar su inserción laboral mediante el aprendizaje con medios y situaciones reales que facilitarán la adquisición de conocimientos y competencias. Para esta mención se cuenta con la participación de 3 entidades colaboradoras. Además, se cuenta con el apoyo de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB), como máximo representante de la industria alimentaria de nuestro país.

Bajo la supervisión del centro responsable de la titulación, el estudiante realizará un 30-35% de los créditos del Máster en una industria relacionada con la temática del itinerario. Los créditos para esta mención incluyen el TFM (9 ECTS), las prácticas externas (6 ECTS) y 3-6 ECTS de las asignaturas de la especialidad, conforme a un proyecto formativo común que se desarrollará complementariamente entre la Facultad de Veterinaria y la entidad colaboradora.

Se cuenta con los convenios con las 3 entidades colaboradoras con las que se iniciará la mención dual, así como con el convenio modelo para establecer el proyecto formativo y la relación laboral del estudiante con la entidad, tal como se indica en el Real Decreto 822/2021.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente

En el Máster se contemplan las siguientes estrategias comunes de innovación docente:

- Aula inversa, con el objetivo de potenciar la participación y cooperación de los estudiantes en el desarrollo de contenidos.

- Aprendizaje basado en proyectos o casos prácticos, con el objetivo de activar la enseñanza a través de la investigación y la discusión de problemas o situaciones reales o ficticias, en las que los estudiantes deberán aplicar competencias y resultados del aprendizaje de una o varias materias.

Aprendizaje colaborativo y cooperativo, con el objetivo de potenciar la capacidad del estudiante para establecer y gestionar relaciones interpersonales y participar de forma activa en el aprendizaje y en la consecución de objetivos comunes, así como de generar conocimiento colectivo útil a la comunidad.

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas, con el objetivo de promover el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico para solucionar situaciones concretas, bajo la supervisión del profesor.

- Aprendizaje basado en el juego, en el que el profesor propondrá diferentes tipos de juegos como recurso motivador para el aprendizaje en distintas materias.

- Aprendizaje dialógico, en el que los estudiantes interactuarán entre sí y con el profesor en mesas de debate/coloquios sobre temas concretos.

- Aprendizaje basado en la investigación, en el que se pretende que el estudiante aplique el método científico para resolver problemas de investigación. Estas metodologías serán de particular importancia en la orientación investigadora del título.

- Aprendizaje basado en entornos laborales. Los estudiantes afrontarán distintos retos en situaciones laborales concretas en el entorno real (empresas, organismos e instituciones). Esta metodología se utilizará en la prácticas externas y, con mayor intensidad en la especialidad en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria en modalidad dual.

Estas estrategias, complementarias a las técnicas docentes tradicionales, se aplicarán en cada materia de acuerdo con sus particularidades. En conjunto, con estas estrategias de innovación docente se pretende potenciar el aprendizaje activo, transversal y en equipo, que dote a los estudiantes de competencias, capacidades y habilidades de gran utilidad para su futuro profesional.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso

El título no habilita para el ejercicio de profesiones reguladas, pero la cualificación obtenida permitirá un mejor acceso a puestos profesionales relacionados con la investigación y/o puestos técnicos o de gestión en empresas, dentro del ámbito de la industria y del sector agroalimentario en general. La doble orientación del Máster, académico-científica y profesional, proporcionará egresados con una formación altamente demandada por la industria alimentaria, y capacitados para ejercer su actividad a nivel nacional e internacional.

Las principales áreas profesionales de actuación a las que podrán acceder los egresados son:

- Investigación en empresas, instituciones y/o universidades. Los egresados estarán capacitados para el uso de metodologías avanzadas, diseño y solicitud de proyectos, difusión de resultados y transferencia del conocimiento. Podrán incorporarse a grupos de investigación o a departamentos de I+D+i en la industria.

- Formación adecuada para poder optar al título de Doctor. Los graduados en CYTA (y otros titulados MECES 2) podrán acceder a los estudios de Doctorado e iniciar la carrera investigadora con una formación avanzada en industria alimentaria. La incorporación de doctores a los centros de investigación y al tejido empresarial favorecerá la I+D+i y la productividad a nivel nacional.

- Actividad profesional en distintas áreas del sector agroalimentario, desde la producción de materias primas hasta la distribución, comercialización y consumo, el diseño de nuevos alimentos, la sostenibilidad, la aplicación de nuevas tecnologías de procesado, control y automatización, y la gestión empresarial. Se

pretende proporcionar profesionales altamente cualificados con una formación integral, avanzada y con perfiles de especialización.

- Técnicos de las Administraciones relacionadas con el sector agroalimentario: Unión Europea, Administración General del Estado, Comunidades Autónomas y entidades locales.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje se han formulado de acuerdo con los principios establecidos en el RD 822/2021 y en el RD 1027/2011, y por la Recomendación del Consejo Europeo relativa al Marco Europeo de Cualificaciones. Se trata, por tanto, de alcanzar un grado de formación correspondiente a los niveles MECES 3 y MEC 7.

A continuación se relacionan los conocimientos, habilidades y competencias que se plantean en el título, y que en su conjunto se han agrupado en 14 resultados de aprendizaje globales y 2 resultados de aprendizaje propios cada especialidad (Anexo 1).

2.1. Conocimientos o contenidos (Knowledge)	<p>Los estudiantes adquirirán conocimientos teórico-prácticos avanzados, multidisciplinares y altamente especializados en industria alimentaria. En concreto:</p> <p>CN1. Conocer el método científico (formulación de hipótesis y objetivos, diseño experimental, análisis de resultados y obtención de conclusiones).</p> <p>CN2. Conocer las metodologías de investigación en el ámbito de la ciencia y tecnología de los alimentos.</p> <p>CN3. Reconocer las estrategias para la captación de recursos, la difusión de resultados y la transferencia del conocimiento.</p> <p>CN4. Identificar los patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros asociados a nuevas tecnologías y otros peligros emergentes que pueden transmitir los alimentos y suponer un riesgo para la salud.</p> <p>CN5. Describir las medidas basadas en el análisis del riesgo para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria.</p> <p>CN6. Identificar los avances en los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos, así como su vida útil.</p> <p>CN7. Conocer la legislación vigente en materia de procesado, seguridad y calidad alimentaria.</p> <p>CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos.</p> <p>CN9. Reconocer las innovaciones tecnológicas en los sistemas de producción animal y vegetal.</p> <p>CN10. Conocer los avances en el aprovechamiento de subproductos/residuos y la obtención de nuevas materias primas alimentarias.</p> <p>CN11. Conocer los avances en los mecanismos de acción de las tecnologías de conservación y en los equipos necesarios para su aplicación.</p> <p>CN12. Conocer las innovaciones en el diseño de productos y procesos, y las nuevas herramientas para su validación y optimización.</p> <p>CN13. Conocer las nuevas tecnologías de conservación y transformación, y su efecto en la calidad y seguridad.</p> <p>CN14. Identificar el impacto de las transformaciones socioeconómicas en todos los eslabones de la cadena de distribución y comercialización de los alimentos.</p> <p>CN15. Conocer los avances en materiales y técnicas de envasado, logística y</p>
--	---

	<p>cadena de suministro.</p> <p>CN16. Conocer los nuevos aspectos normativos de envasado, etiquetado y trazabilidad.</p> <p>CN17. Analizar los impactos ambientales de la producción de alimentos desde la obtención de las materias primas hasta el producto final.</p> <p>CN18. Reconocer las iniciativas de sostenibilidad en el sector agroalimentario y su contribución a los ODS.</p> <p>CN19. Conocer la práctica de la actividad laboral en puestos avanzados en el sector agroalimentario, su organización y la dinámica del trabajo en equipo.</p> <p>CN20. Relacionar los conceptos adquiridos en las distintas materias del Máster para desarrollar un trabajo avanzado de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito la industria alimentaria.</p> <p>Todos estos conocimientos tienen un carácter amplio y complejo, abarcando toda la cadena de producción en la industria alimentaria, tratando en profundidad los distintos aspectos de su actividad y estableciendo interrelaciones entre los mismos.</p> <p>En las especialidades, los estudiantes adquirirán conocimientos teórico-prácticos específicos en los distintos ámbitos:</p> <p><i>1. Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria</i></p> <p>CNE1. Conocer el funcionamiento de las industrias agroalimentarias, sus áreas funcionales y las estrategias a desarrollar en cada una de ellas.</p> <p>CNE2. Analizar y relacionar el comportamiento del consumidor y las estrategias de comercialización de productos.</p> <p><i>2. Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria</i></p> <p>CNA1. Conocer los avances en los sistemas de instrumentación y control en la industria alimentaria, sensores inteligentes, análisis en línea, internet de las cosas y análisis de datos masivos.</p> <p>CNA2. Identificar y analizar los programas para la modelización, simulación y optimización de procesos y el potencial de la robótica y de la industria 4.0 en el ámbito alimentario.</p> <p><i>3. Industria Alimentaria y Salud</i></p> <p>CNS1. Analizar la normativa nacional e internacional sobre las declaraciones nutricionales, las propiedades saludables y los nuevos alimentos.</p> <p>CNS2. Conocer las nuevas metodologías de análisis de las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales.</p> <p>CNS3. Conocer los mecanismos moleculares y microbiológicos aplicables al diseño de alimentos saludables y dietas de precisión.</p> <p>CNS4. Identificar los retos tecnológicos del diseño y la producción de alimentos y dietas saludables.</p>
<p>2.2. Habilidades o destrezas (Skills)</p>	<p>El Máster permite la adquisición de habilidades o destrezas de tipo cognitivo (C), técnico (T), práctico (P), de información (I), de comunicación (CO) y de resolución de problemas (RP). El carácter de I+D+i del título conlleva que en todo el programa formativo se potencie el desarrollo de habilidades creativas. Además, con las estrategias metodológicas aplicadas, se fomenta la adquisición</p>

de destrezas para las **relaciones interpersonales** y el **trabajo en equipo**.

Las habilidades o destrezas **generales** permitirán a los estudiantes:

H1. Diseñar experimentos conforme al método científico (C, I, P, T).

H2. Seleccionar y utilizar metodologías básicas y aplicadas para la investigación y el análisis en la industria alimentaria (C, I, P, T).

H3. Comprender los procedimientos de gestión, financiación, difusión y transferencia de la investigación, la innovación en el ámbito de la industria alimentaria y los protocolos de protección de la propiedad intelectual e industrial (C, CO, I, T).

H4. Valorar los peligros de distinta naturaleza (biológicos, químicos y físicos) que pueden transmitir los alimentos y representar un riesgo para la salud (C, I).

H5. Aplicar medidas para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria (P, RP, T).

H6. Valorar los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos y determinar su vida útil (C, I, P, RP, T).

H7. Aplicar métodos y estrategias para evaluar y controlar la calidad y seguridad alimentarias.

H8. Evaluar y aplicar la legislación relativa al procesado, control, calidad y seguridad de los alimentos (C, I).

H9. Evaluar los nuevos desafíos que plantea la producción de las materias primas que se utilizan en la elaboración de alimentos (salubridad, bienestar animal, sostenibilidad) y las estrategias para abordarlos (C, I, T).

H10. Utilizar las tecnologías para optimizar los sistemas de producción animal y vegetal (C, I, T).

H11. Valorar sistemas para el mejor aprovechamiento de los principales subproductos y residuos generados en la producción primaria de alimentos (C, I, P, RP, T).

H12. Evaluar nuevas fuentes de materias primas (C, I, P, T).

H13. Comprender los nuevos retos a los que se enfrenta la industria alimentaria actual y las estrategias para responder a los mismos (C, I, P, T).

H14. Aplicar los fundamentos de las nuevas tecnologías de conservación y transformación -incluyendo las culinarias-, valorar su potencial de aplicación y su efecto en la calidad nutritiva, sensorial, vida útil y seguridad de los alimentos (C, I, P, RP, T).

H15. Evaluar la adaptación, optimización y diseño de productos y procesos a los requerimientos del consumidor y a la economía circular (C, I, P, RP, T).

H16. Ejecutar mejoras en el envasado y etiquetado de los alimentos (C, I, P, RP, T).

H17. Valorar y aplicar las posibilidades de innovación en la logística y la cadena de suministro para garantizar la trazabilidad y calidad de los alimentos (C, I, P, RP, T).

H18. Evaluar los impactos ambientales, tanto directos como indirectos, de la elaboración de alimentos (C, I).

H19. Evaluar y utilizar herramientas de gestión medioambiental, conforme a los requerimientos del sector agroalimentario y las administraciones (C, I, P, RP, T).

	<p>H20. Valorar las estrategias necesarias para la prevención y mitigación del impacto ambiental y para la consecución de los ODS, integrando las vertientes económica, social y medioambiental (C, I, P, RP, T).</p> <p>H21. Aplicar los conocimientos obtenidos a la práctica laboral. Todo ello dará lugar a la adquisición de destrezas prácticas, técnicas, de información, de comunicación y de resolución de problemas, con un fuerte desarrollo de sus habilidades creativas y de relaciones interpersonales.</p> <p>H22. Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Máster para llevar a cabo un trabajo de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito alimentario. Todo ello dará lugar a la adquisición de un amplio abanico de habilidades: cognitivas, creativas, prácticas, técnicas, de información, de comunicación, de resolución de problemas y de relaciones interpersonales.</p> <p>En las especialidades, los estudiantes adquirirán habilidades específicas y concretas en cada una de las áreas propuestas.</p> <p><i>1. Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria</i></p> <p>HE1. Aplicar los nuevos modelos de gestión y organización en las distintas áreas funcionales de la industria alimentaria (dirección, recursos humanos, producción y operaciones, calidad, I+D, financiación, marketing, etc.) C, I, P, RP, T).</p> <p>HE2. Observar y evaluar tendencias de consumo y oportunidades de mercado (C, I, P).</p> <p>HE3. Evaluar las claves de las nuevas estrategias de marketing alimentario (C, I, P, RP, T).</p> <p><i>2. Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria</i></p> <p>HA1. Aplicar herramientas de automatización y control para la simulación y la optimización de los procesos (C, I, P, RP, T).</p> <p>HA2. Evaluar la utilidad de la robótica y la industria 4.0 en la cadena de producción agroalimentaria (C, I, P, RP, T).</p> <p><i>3. Industria Alimentaria y Salud</i></p> <p>HS1. Evaluar de forma crítica y aplicar la normativa vigente al diseño y elaboración de productos saludables (C, I, P, RP, T).</p> <p>HS2. Aplicar nuevos métodos para evaluar las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales de los alimentos y su aceptación por el consumidor (C, I, P, RP, T).</p> <p>HS3. Evaluar dietas de precisión (C, I, P, RP, T).</p> <p>HS4. Evaluar las tecnologías más adecuadas para la producción de alimentos saludables (C, I, P, RP, T).</p>
<p>2.3. Competencias (Competences)</p>	<p>Las competencias se orientan a la interrelación de conocimientos avanzados, formulación de juicios, control de situaciones complejas, responsabilidad, transferencia y autonomía en contextos multidisciplinares e innovadores en el ámbito investigador/profesional. Se adquirirán en entornos reglados (CER) y profesionales (CEP).</p> <p>C1. Ser capaz de planificar y desarrollar un trabajo original de investigación, seleccionando técnicas analíticas y aplicando buenas prácticas de laboratorio, medidas de bioseguridad y bioética (CER).</p> <p>C2. Ser capaz de redactar una solicitud de financiación para el desarrollo de un trabajo/proyecto de investigación (CER).</p> <p>C3. Ser capaz de utilizar herramientas eficaces y responsables para difundir y</p>

	<p>transferir conocimiento (CER).</p> <p>C4. Ser capaz de controlar los peligros asociados al consumo de alimentos y cuantificar el riesgo (CER, CEP).</p> <p>C5. Ser capaz de determinar los factores de calidad de los alimentos y seleccionar métodos para su evaluación (CER, CEP).</p> <p>C6. Ser capaz de analizar críticamente y aplicar la normativa de procesado, seguridad y calidad alimentaria (CER, CEP).</p> <p>C7. Ser capaz de aplicar estrategias para valorizar subproductos, residuos y nuevas fuentes de alimentos (CER, CEP).</p> <p>C8. Ser capaz de diseñar estrategias avanzadas para optimizar la producción de materias primas (CER, CEP).</p> <p>C9. Ser capaz de seleccionar y aplicar tecnologías para optimizar productos y procesos de elaboración (CER, CEP).</p> <p>C10. Ser capaz de diseñar nuevas líneas de procesado, desde la materia prima al envasado (CER, CEP).</p> <p>C11. Ser capaz de aplicar nuevos desarrollos de envasado y etiquetado (CER, CEP).</p> <p>C12. Ser capaz de aplicar innovaciones en logística y trazabilidad (CER, CEP).</p> <p>C13. Ser capaz de aplicar herramientas de gestión medioambiental (CER, CEP).</p> <p>C14. Ser capaz de proponer medidas que contribuyan a los ODS (CER, CEP).</p> <p>C15. Ser capaz de integrarse en la actividad profesional, investigadora y/o de I+D+i en el sector agroalimentario (CEP).</p> <p>C16. Ser capaz de desarrollar, redactar, presentar y defender un trabajo original científico o científico-técnico (CER, CEP).</p> <p>En las especialidades:</p> <p><i>1. Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria</i></p> <p>CE1. Ser capaz de participar en la estructura de gestión de la industria alimentaria (CEP).</p> <p>CE2. Ser capaz de evaluar tendencias de consumo para diseñar alimentos innovadores y seleccionar estrategias de marketing (CER, CEP).</p> <p><i>2. Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria</i></p> <p>CA1. Ser capaz de seleccionar y aplicar sistemas de control y adquisición de datos para simular y optimizar procesos (CER, CEP).</p> <p>CA2. Ser capaz de valorar la implantación de la robótica y el modelo industria 4.0 en el sector agroalimentario (CER, CEP).</p> <p><i>3. Industria Alimentaria y Salud</i></p> <p>CS1. Ser capaz de evaluar las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales de nuevos alimentos y su adecuación a la normativa vigente (CER).</p> <p>CS2. Ser capaz de diseñar y elaborar nuevos productos saludables (CER, CEP).</p>
--	--

En el diseño de la titulación se han observado los principios y valores democráticos y el respeto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), conforme a lo indicado en el RD 822/2021. Tal y como se recoge en los Estatutos de la UCM y en las **competencias transversales** de todas sus titulaciones, en el Máster se velará por

el compromiso hacia los valores democráticos, la cultura de la paz y de la participación, la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la igualdad de oportunidades y de trato sin discriminación por razón de nacimiento, origen nacional o étnico, religión, convicción u opinión, edad, discapacidad, orientación sexual, identidad o expresión de género, características sexuales, enfermedad, situación socioeconómica o cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Igualmente, la UCM garantiza el compromiso de respeto a los ODS, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

El acceso y admisión de estudiantes se realizará de acuerdo con los requisitos indicados en el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

Asimismo, el procedimiento de admisión se llevará a cabo conforme a las normativas propias de la Universidad Complutense de Madrid, que se pueden consultar en el portal de transparencia de la UCM (<https://www.ucm.es/portaldetransparencia/normativa>) y en el siguiente enlace: <https://www.ucm.es/proceso-de-admision-maesteres>.

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

El **perfil de ingreso recomendado** es el de graduado (o equivalente) en titulaciones de Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales e Ingenierías relacionadas con el sector agroalimentario (Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Veterinaria, Farmacia, Ingeniería Agronómica, Nutrición Humana y Dietética). También podrán acceder egresados de otras titulaciones, que quieran orientarse hacia la industria alimentaria (Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Bioquímica, Biotecnología, Biología, Medicina, etc.).

Dado que el inglés es el idioma en el que la comunidad científica y profesional se expresa y se comunica mayoritariamente, es muy recomendable que el estudiante tenga un buen conocimiento del mismo, tanto a nivel oral, como escrito, e indudablemente, de lectura.

Además de los requisitos generales del Real Decreto 822/2021, el Máster aplicará los siguientes **criterios específicos** de admisión:

- Expediente académico de la titulación de acceso: 50%
- Adecuación de la formación académica previa a los objetivos y contenidos del programa: 20%
- *Curriculum vitae* (actividad investigadora, experiencia profesional, cursos realizados, etc., en el ámbito del Máster): 15%
- Conocimiento de idiomas (nivel B2 de inglés y, en el caso de estudiantes de habla no española, nivel B2 de español): 5%.
- Otros méritos (carta de motivación, cartas de recomendación o tutorización, otros méritos científico-técnicos, etc.): 10%

El **órgano encargado** de realizar el proceso de admisión será la Comisión académica del Máster (constituida por el coordinador general de la titulación y los coordinadores de las asignaturas), teniendo en cuenta los criterios expuestos anteriormente y de acuerdo con las normas establecidas con carácter general por la UCM. Los procedimientos de admisión serán publicados con antelación suficiente a los plazos de solicitud. En el caso de la mención dual, se contará con la entidad colaboradora para el proceso de selección de los estudiantes interesados.

Además de la **información institucional** de la UCM, el Máster contará con una **web propia** en la página de la Facultad de Veterinaria. Se dispondrá de un correo electrónico para contactar con la coordinación del título.

Se elaborarán vídeos, además de dípticos y pósteres digitales o impresos que se difundirán en universidades españolas e internacionales, centros de investigación, asociaciones de industrias agroalimentarias, asociaciones y redes institucionales y académicas nacionales e internacionales, colegios profesionales, asociaciones de estudiantes y alumni, así como en ferias y salones de oferta educativa de posgrado universitarias, nacionales e internacionales.

La Facultad de Veterinaria está presente en **redes sociales**, que permitirán difundir de forma inmediata información sobre el Máster.

Teniendo en cuenta el perfil de acceso de los estudiantes, no se contemplan complementos de formación.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos

El reconocimiento y transferencia de créditos se llevarán a cabo conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 822/2021. En la UCM estos criterios están regulados por el Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos (Boletín Oficial de la Universidad Complutense, BOUC nº 15, de 15 de noviembre de 2010, <https://bouc.ucm.es/pdf/1335.pdf>), modificado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 18 de octubre de 2011 (BOUC nº 14 de 10 de noviembre de 2011, <https://bouc.ucm.es/pdf/1529.pdf>). Esta normativa también se puede consultar en el portal de transparencia de la UCM: <https://www.ucm.es/normativauniversidadcomplutense/estudiantes-1>.

TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos

Reconocimiento por enseñanzas superiores no universitarias:	
No aplicable.	
Reconocimiento por enseñanzas superiores universitarias:	Número máximo de ECTS: 12
Se podrán reconocer créditos obtenidos en asignaturas de Másteres Universitarios que tengan más de un 70% de contenido común y proporcionen resultados de aprendizaje equivalentes a alguna asignatura del Máster en I+D+i en la Industria Alimentaria. El número de créditos no podrá superar el 20% del total de créditos del plan de estudios.	
Reconocimiento por títulos propios o formación permanente:	Número máximo de ECTS: 9
Se podrán reconocer créditos obtenidos en asignaturas de títulos propios o formación permanente que tengan más de un 70% de contenido común y proporcionen resultados de aprendizaje equivalentes a alguna asignatura del Máster en I+D+i en la Industria Alimentaria. El número de créditos no podrá superar el 15% del total del plan de estudios, solos o junto con la experiencia profesional o laboral reconocida.	
Reconocimiento por experiencia profesional o laboral:	Número máximo de ECTS: 9
Se podrán reconocer créditos por experiencia profesional o laboral en industrias alimentarias, laboratorios, instituciones y otras entidades relacionadas con la temática del Máster. El número de créditos no podrá superar el 15% del total del plan de estudios, solos o junto con los créditos reconocidos por títulos propios o formación permanente.	

El reconocimiento de créditos no podrá superar globalmente el 35% de los créditos correspondientes al título.

El Trabajo Fin de Máster no podrá ser objeto de reconocimiento.

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes, tanto propios como de acogida nacionales e internacionales, está plenamente integrada y reconocida en la actividad académica de la UCM a través de sus órganos de gobierno, representación y administración. La UCM cuenta con convenios con más de 900 instituciones en 77 países, y con distintos programas de movilidad en los que se integrará el Máster. Estos programas de movilidad y los procedimientos de acogida se pueden consultar en el enlace <https://venalacomplu.ucm.es/movilidad-nacional-e-internacional>. El Máster no cuenta con un programa propio de movilidad, pero se fomentará la participación en programas de intercambio establecidos a nivel nacional e internacional.

En la Facultad de Veterinaria existe una Oficina de movilidad, dependiente del Vicedecanato de Estudiantes, que se encarga del asesoramiento a todos los alumnos de movilidad y de la acogida de los estudiantes nacionales e internacionales. Esta oficina está coordinada con el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la UCM. El contacto del estudiante de movilidad se podrá hacer directamente a través de la coordinación del Máster o de los servicios mencionados.

Los estudiantes dispondrán de información previa sobre todos los aspectos del Máster en su página web, incluidos los planes de acogida y tutela, información sobre becas y ayudas, y direcciones de contacto. Además,

se cuenta con la Casa del Estudiante (<https://www.ucm.es/la-casa-del-estudiante>), que tiene programas específicos de acogida, orientación, apoyo y acompañamiento.

Los estudiantes también podrán encontrar información sobre alojamiento en el enlace <https://www.ucm.es/oficina-de-alojamiento-en-la-ucm>.

Todos estos enlaces se incorporarán a la web del Máster.

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

El Máster incluye un módulo general obligatorio, un módulo de especialización optativo, las prácticas externas y el TFM. El módulo obligatorio está constituido por 6 materias/asignaturas con un total de 33 ECTS, de los cuales 30 ECTS se cursarán en el primer semestre y 3 ECTS en el segundo semestre. El módulo optativo incluye 3 itinerarios o materias de especialización de 12 ECTS, cada una de ellas compuesta por dos asignaturas. Las materias optativas se establecen como itinerarios cerrados. La especialidad en I+D+i en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria se propone en modalidad dual, en colaboración con el sector industrial.

Además, el estudiante deberá realizar unas prácticas académicas externas de 6 ECTS y completar un TFM de 9 ECTS. Para la orientación investigadora, el plan de estudios contempla un TFM de investigación de 9 ECTS, que junto a la materia “Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos” suman 15 ECTS. Las prácticas externas tendrán igualmente un enfoque investigador. En el caso de la orientación profesional, el estudiante realizará unas prácticas externas de 6 ECTS y un TFM de 9 ECTS, ambos enfocados a la actividad en el sector agroalimentario. En el caso de las prácticas externas, estas estarán relacionadas con la temática del itinerario de especialización.

TABLA 4A. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Semestre 1	Semestre 2
ECTS: 6 Asignatura: Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	ECTS: 3 Asignatura: Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos
ECTS: 6 Asignatura: Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	ECTS: 6 Asignatura: Prácticas externas
ECTS: 6 Asignatura: Avances en la Producción de Materias Primas Alimentarias	ECTS: 9 Asignatura: TFM
ECTS: 6 Asignatura: Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	ECTS: 12 2 Asignaturas de especialidad
ECTS: 6 Asignatura: Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	
Total ECTS: 30	Total ECTS: 30

En el segundo semestre se incluyen la asignatura obligatoria “Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos” y las dos asignaturas de la especialidad, cuyo desarrollo abarcará la primera mitad de este semestre. En la segunda parte del mismo, los estudiantes realizarán las prácticas externas y el TFM.

Las prácticas externas y el TFM se podrán realizar en el primer semestre cuando no se hayan superado en el primer curso de matrícula.

TABLA 4B. Estructura de las menciones/especialidades

Denominación	Asignaturas	Semestre	Créditos ECTS
<i>Especialidad en Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria</i>	Estrategia Empresarial en la Industria Alimentaria	2	6
	Avances en Marketing Alimentario	2	6
<i>Especialidad en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria</i> <i>(Se ofertan 3 plazas en mención dual)</i>	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria	2	6
	Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	2	6
<i>Especialidad en Industria Alimentaria y Salud</i>	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	2	6
	Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión	2	6

4.1.b) Plan de estudios detallado

De un modo general, en una asignatura de 6 ECTS se destinarán entre 2,5 y 3,5 ECTS a actividades formativas teóricas, alrededor de 1 ECTS a clases prácticas y el resto de los créditos a actividades colaborativas, participativas, individuales, trabajo autónomo y evaluación. El número de horas de dedicación del estudiante por crédito será de 25, de las cuales se consideran 8 horas de actividad presencial. Para el seguimiento de los resultados de aprendizaje se utilizarán distintas metodologías de evaluación continua (observación directa, trabajos, memorias y presentaciones, etc.) y exámenes finales.

En la Tabla 4C se recoge la propuesta de desarrollo de las distintas materias y asignaturas.

TABLA 4C. Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 1			
Denominación	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 1		
Asignatura	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA1.Utilizar el método científico y seleccionar y aplicar metodologías y herramientas adecuadas para llevar a cabo proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito agroalimentario. RA2.Obtener y comunicar el conocimiento de forma ética y responsable y proponer soluciones innovadoras con capacidad de transferencia a la sociedad.	Conocimientos y contenidos Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN1.Conocer el método científico (formulación de hipótesis y objetivos, diseño experimental, análisis de resultados y obtención de conclusiones). CN2.Conocer las metodologías de investigación en el ámbito de la ciencia y tecnología de los alimentos. CN3.Reconocer las estrategias para la captación de recursos, la difusión de resultados y la transferencia del conocimiento. Contenidos generales -Método científico. Búsqueda bibliográfica, diseño experimental, planteamiento de hipótesis, elección de variables, técnicas y metodologías básicas y aplicadas, análisis de datos. Buenas prácticas, bioseguridad y bioética. -Gestión de la investigación. Fuentes de financiación, redacción de proyectos de investigación. Elaboración de publicaciones científicas. Índices bibliométricos. Acceso abierto y otras formas de difusión de los resultados de la investigación. Estrategias de divulgación. -Fundamentos para el diseño de productos y procesos en la industria alimentaria. Modelos de innovación: triple hélice. Propiedad industrial e intelectual. Patentes. Transferencia de conocimiento y tecnología.		
	Habilidades y destrezas H1.Diseñar experimentos conforme al método científico. H2.Seleccionar y utilizar metodologías básicas y aplicadas para la investigación y el análisis en la industria alimentaria. H3.Comprender los procedimientos de gestión, financiación, difusión y transferencia de la investigación, la innovación en el ámbito de la industria alimentaria y los protocolos de protección de la propiedad intelectual e industrial.		
	Competencias C1.Ser capaz de planificar y desarrollar un trabajo original de investigación, seleccionando técnicas analíticas y aplicando buenas prácticas de laboratorio, medidas de bioseguridad y bioética. C2.Ser capaz de redactar una solicitud de financiación para el desarrollo de un trabajo/proyecto de investigación. C3.Ser capaz de utilizar herramientas eficaces y responsables para difundir y transferir conocimiento.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales
	Actividades teóricas	72	24
	Actividades prácticas (laboratorio, visitas a entidades, etc.)	24	8
	Actividades colaborativas (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, etc.)	28	8
	Actividades individuales (desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, tutorías, etc.)	26	8
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	10	15
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	35	55
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	15	20
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 2			
Denominación	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 1		
Asignatura	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA3. Evaluar riesgos e implementar estrategias para prevenir y controlar los peligros emergentes y no emergentes asociados a la producción y consumo de alimentos. RA4. Evaluar la calidad de los alimentos e implementar medidas para su aseguramiento y mejora, aplicando la legislación vigente.	Conocimientos y contenidos	Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN4. Identificar los patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros asociados a nuevas tecnologías y otros peligros emergentes que pueden transmitir los alimentos y suponer un riesgo para la salud. CN5. Describir las medidas basadas en el análisis del riesgo para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria. CN6. Identificar los avances en los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos, así como su vida útil. CN7. Conocer la legislación vigente en materia de procesado, seguridad y calidad alimentaria. CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos. Contenidos generales -Análisis del riesgo derivado de patógenos emergentes, contaminantes químicos, peligros físicos, tecnológicos y otros peligros asociados al consumo de alimentos. -Calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial, y vida útil de los alimentos. -Métodos, técnicas y estrategias más adecuadas para evaluar, controlar y certificar la calidad y seguridad alimentarias. -Normativa específica en materia de seguridad y calidad alimentaria.	
	Habilidades y destrezas	H4. Valorar los peligros de distinta naturaleza (biológicos, químicos y físicos) que pueden transmitir los alimentos y representar un riesgo para la salud. H5. Aplicar medidas para la prevención y control de peligros en la cadena alimentaria. H6. Valorar los factores que determinan la calidad nutricional, higiénica, tecnológica y sensorial de los alimentos y determinar su vida útil. H7. Aplicar métodos y estrategias para evaluar y controlar la calidad y seguridad alimentarias. H8. Evaluar y aplicar la legislación relativa al procesado, control, calidad y seguridad de los alimentos.	
	Competencias	C4. Ser capaz de controlar los peligros asociados al consumo de alimentos y cuantificar el riesgo. C5. Ser capaz de determinar los factores de calidad de los alimentos y seleccionar métodos para su evaluación. C6. Ser capaz de analizar críticamente y aplicar la normativa de procesado, seguridad y calidad alimentaria.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	84	28
	Actividades prácticas (laboratorio, visitas a entidades, etc.)	24	8
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, debates, resolución de problemas, desarrollo de trabajos, etc.)	24	6
	Actividades individuales (resolución de problemas, tutorías, etc.)	18	6
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	25	30
	Ejercicios	5	10
	Exámenes	30	50
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	10	15
Total	80	120	

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 3			
Denominación	Avances en la Producción de Materias Primas Alimentarias		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 1		
Asignatura	Avances en la Producción de Materias Primas Alimentarias		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA5. Aplicar nuevos sistemas de producción de materias primas, respondiendo a los actuales desafíos socioeconómicos, éticos y ambientales. RA6. Optimizar el aprovechamiento de subproductos y utilizar nuevas materias primas para la elaboración de alimentos.	Conocimientos y contenidos	Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos. CN9. Reconocer las innovaciones tecnológicas en los sistemas de producción animal y vegetal. CN10. Conocer los avances en el aprovechamiento de subproductos/residuos y la obtención de nuevas materias primas alimentarias. Contenidos generales -Actuales desafíos que plantea la producción de alimentos. Crecimiento de la población. Nuevas pautas de consumo. Cambios en los sistemas de producción. Productividad. -Nuevas materias primas y aprovechamiento de subproductos y residuos de la producción primaria. Nuevas fuentes de proteína y otros componentes alimentarios. -Nuevas tendencias en agricultura y ganadería. Agricultura y ganadería de precisión. -Nuevas tendencias en acuicultura. -Bioingeniería. Edición genética de plantas, animales y microorganismos. Producción in vitro de alimentos.	
	Habilidades y destrezas	H9. Evaluar los nuevos desafíos que plantea la producción de las materias primas que se utilizan en la elaboración de alimentos (salubridad, bienestar animal, sostenibilidad) y las estrategias para abordarlos. H10. Utilizar las tecnologías para optimizar los sistemas de producción animal y vegetal. H11. Valorar sistemas para el mejor aprovechamiento de los principales subproductos y residuos generados en la producción primaria de alimentos. H12. Evaluar nuevas fuentes de materias primas.	
	Competencias	C7. Ser capaz de aplicar estrategias para valorizar subproductos, residuos y nuevas fuentes de alimentos. C8. Ser capaz de diseñar estrategias avanzadas para optimizar la producción de materias primas.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	72	24
	Actividades prácticas (laboratorio, aula de informática, actividades en granja, visitas a entidades, etc.)	36	12
	Actividades colaborativas (desarrollo de trabajos, resolución de problemas etc.)	26	8
	Actividades individuales (resolución de problemas, tutorías, etc.)	16	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	50	70
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	5	10
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 4			
Denominación	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 1		
Asignatura	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA7.Implementar procesos en la industria alimentaria, aplicando las tecnologías más innovadoras. RA8.Diseñar nuevos productos adecuados a los actuales requerimientos nutricionales, éticos, medioambientales y socioeconómicos.	Conocimientos y contenidos	<p>Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN7.Conocer la legislación vigente en materia de procesado, seguridad y calidad alimentaria. CN8.Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos. CN11.Conocer los avances en los mecanismos de acción de las tecnologías de conservación y en los equipos necesarios para su aplicación. CN12.Conocer las innovaciones en el diseño de productos y procesos, y las nuevas herramientas para su validación y optimización. CN13.Conocer las nuevas tecnologías de conservación y transformación, y su efecto en la calidad y seguridad.</p> <p>Contenidos generales -Avances en los mecanismos de inactivación de agentes alterantes y patógenos. Sistemas de reparación. Modelización. Efectos en nutrientes, propiedades sensoriales, vida útil y otras características de los alimentos. -Innovaciones en la conservación de los alimentos. Métodos físicos. Nuevos conservantes. Bioconservación. Diseño de estrategias combinadas. -Nuevos métodos de transformación y nuevas aplicaciones. Avances en aditivos e ingredientes. Texturización. Fraccionamiento y extracción. Emulsificación, encapsulación y recubrimiento. -Aplicaciones de la biotecnología y la nanotecnología en la industria alimentaria. -Optimización de la compatibilidad envase-producto-proceso. -Avances en metodologías y técnicas para el diseño de alimentos adaptados a los nuevos requerimientos de los consumidores. Reformulación. Productos análogos. Alimentos sintéticos. Elaboración de alimentos mediante impresión 3D. Avances en gastronomía. Neurociencia aplicada al diseño de alimentos.</p>	
	Habilidades y destrezas	H8.Evaluar y aplicar la legislación relativa al procesado, control, calidad y seguridad de los alimentos. H13.Comprender los nuevos retos a los que se enfrenta la industria alimentaria actual y las estrategias para responder a los mismos. H14.Aplicar los fundamentos de las nuevas tecnologías de conservación y transformación - incluyendo las culinarias-, valorar su potencial de aplicación y su efecto en la calidad nutritiva, sensorial, vida útil y seguridad de los alimentos. H15.Evaluar la adaptación, optimización y diseño de productos y procesos a los requerimientos del consumidor y a la economía circular.	
	Competencias	C6.Ser capaz de analizar críticamente y aplicar la normativa de procesado, seguridad y calidad alimentaria. C9.Ser capaz de seleccionar y aplicar tecnologías para optimizar productos y procesos de elaboración. C10.Ser capaz de diseñar nuevas líneas de procesado, desde la materia prima al envasado.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (actividades en planta piloto, laboratorio, aula de informática, visitas a entidades, etc.)	30	10
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, juegos, desarrollo de trabajos, resolución de problemas, análisis crítico de textos, etc.)	26	8
	Actividades individuales (desarrollo de proyectos, resolución de problemas, tutorías, etc.)	16	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	15	20
	Ejercicios	5	10
	Exámenes	40	60
	Memorias e informes	10	15
Presentaciones orales	10	15	
Total	80	120	

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 5			
Denominación	Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos		
Número total de créditos ECTS	3 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA9. Adecuar el envasado y el etiquetado a las características de los productos, a las necesidades del consumidor y a los sistemas de distribución y comercialización. RA10. Implementar sistemas de logística, cadena de suministro y trazabilidad conforme a los requerimientos del producto y del consumidor.	Conocimientos y contenidos	Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN14. Identificar el impacto de las transformaciones socioeconómicas en todos los eslabones de la cadena de distribución y comercialización de los alimentos. CN15. Conocer los avances en materiales y técnicas de envasado, logística y cadena de suministro. CN16. Conocer los nuevos aspectos normativos de envasado, etiquetado y trazabilidad. Contenidos generales -Avances e innovación en el envasado y etiquetado de alimentos. -Normativa específica de etiquetado y trazabilidad. -Logística. Cadena de suministro. -Perfil global de los consumidores y necesidades generales.	
	Habilidades y destrezas	H16. Ejecutar mejoras en el envasado y etiquetado de los alimentos. H17. Valorar y aplicar las posibilidades de innovación en la logística y la cadena de suministro para garantizar la trazabilidad y calidad de los alimentos.	
	Competencias	C11. Ser capaz de aplicar nuevos desarrollos de envasado y etiquetado. C12. Ser capaz de aplicar innovaciones en logística y trazabilidad.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	42	14
	Actividades prácticas (aula de informática, visitas a entidades, etc.)	18	6
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos, etc.)	12	3
	Actividades individuales (resolución de problemas, tutorías, etc.)	3	1
	Trabajo autónomo	51	
	Total	75**	24
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	10	15
	Ejercicios	5	10
	Exámenes	35	55
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	20	25
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. I. Módulo general

MATERIA/ASIGNATURA 6			
Denominación	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Semestre 1		
Asignatura	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA11. Implementar iniciativas y tecnologías para la producción sostenible de alimentos. RA12. Contribuir a la consecución de los ODS, integrando las vertientes económica, social y medioambiental.	Conocimientos y contenidos	Esta materia/asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos. CN17. Analizar los impactos ambientales de la producción de alimentos desde la obtención de las materias primas hasta el producto final. CN18. Reconocer las iniciativas de sostenibilidad en el sector agroalimentario y su contribución a los ODS. Contenidos generales -Desarrollo sostenible: vertiente económica, social y medioambiental. -Hambre y seguridad alimentaria. -Contribución del sector agroalimentario a la salud y bienestar. -Estrategia de la granja a la mesa. -Herramientas de gestión medioambiental. Cálculo y minimización de la huella ambiental de la producción de alimentos. Cálculo del ciclo de vida. -Evaluación del impacto ambiental. -Técnicas de producción limpia en la cadena alimentaria. -Reducción y valorización de residuos en la cadena alimentaria. Economía circular.	
	Habilidades y destrezas	H9. Evaluar los nuevos desafíos que plantea la producción de las materias primas que se utilizan en la elaboración de alimentos (salubridad, bienestar animal, sostenibilidad) y las estrategias para abordarlos. H18. Evaluar los impactos ambientales, tanto directos como indirectos, de la elaboración de alimentos. H19. Evaluar y utilizar herramientas de gestión medioambiental, conforme a los requerimientos del sector agroalimentario y las administraciones. H20. Valorar las estrategias necesarias para la prevención y mitigación del impacto ambiental y para la consecución de los ODS, integrando las vertientes económica, social y medioambiental.	
	Competencias	C13. Ser capaz de aplicar herramientas de gestión medioambiental. C14. Ser capaz de proponer medidas que contribuyan a los ODS.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (laboratorio, aula de informática, visitas a entidades, etc.)	24	8
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, juegos, desarrollo de trabajos, resolución de problemas, etc.)	26	8
	Actividades individuales (resolución de problemas, tutorías, etc.)	22	6
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	20	25
	Exámenes	35	55
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	10	15
Total	80	120	

*Las horas totales de las actividades formativas incluyen las horas presenciales y el trabajo autónomo del estudiante por cada hora presencial. La distribución de horas presenciales entre las distintas actividades formativas podrá modificarse en un 10-15% si se considera necesario.

**Total de horas presenciales más total de horas de trabajo autónomo del estudiante.

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 7			
Denominación	Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignaturas	7.1.Estrategia Empresarial en la Industria Alimentaria (6 ECTS) 7.2.Avances en Marketing Alimentario (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 7.1. Estrategia Empresarial en la Industria Alimentaria (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RAE1. Integrarse en las tareas de gestión de las empresas alimentarias.	Conocimientos y contenidos	Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización: CNE1. Conocer el funcionamiento de las industrias agroalimentarias, sus áreas funcionales y las estrategias a desarrollar en cada una de ellas. Contenidos generales -Nuevos modelos de estructura y gestión empresarial. -Conocimientos avanzados sobre los departamentos y actividades que se desarrollan en los mismos. -Responsabilidad social corporativa y derecho del consumidor.	
	Habilidades y destrezas	HE1. Aplicar los nuevos modelos de gestión y organización en las distintas áreas funcionales de la industria alimentaria (dirección, recursos humanos, producción y operaciones, calidad, I+D, financiación, marketing, etc.).	
	Competencias	CE1. Ser capaz de participar en la estructura de gestión de la industria alimentaria.	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	84	28
	Actividades prácticas (aula de informática, etc.)	18	6
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos y proyectos, etc.)	36	10
	Actividades individuales (desarrollo de casos y proyectos, tutorías, etc.)	12	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	10	15
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	40	60
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	10	15
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 7			
Denominación	Estrategia Empresarial y Marketing en la Industria Alimentaria		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignaturas	7.1.Estrategia Empresarial en la Industria Alimentaria (6 ECTS) 7.2.Avances en Marketing Alimentario (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 7.2. Avances en Marketing Alimentario (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RAE2.Evaluar las tendencias de consumo e integrarlas en el desarrollo de nuevos productos y en la elección de estrategias de marketing de la industria alimentaria.	Conocimientos y contenidos	Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización: CNE2.Analizar y relacionar el comportamiento del consumidor y las estrategias de comercialización de productos. Contenidos generales -Avances en psicología y comportamiento del consumidor. -Nuevos sistemas de información al consumidor. -Nuevas técnicas de marketing alimentario. Estudios de mercado. -Nuevos canales de venta.	
	Habilidades y destrezas	HE2.Observar y evaluar tendencias de consumo y oportunidades de mercado. HE3.Evaluar las claves de las nuevas estrategias de marketing alimentario.	
	Competencias	CE2. Ser capaz de evaluar tendencias de consumo para diseñar alimentos innovadores y seleccionar estrategias de marketing.	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	72	24
	Actividades prácticas (aula de informática, visitas a entidades, etc.)	24	8
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de proyectos, etc.)	42	12
	Actividades individuales (desarrollo de proyectos, análisis crítico, tutorías, etc.)	12	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	10	15
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	30	50
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	20	25
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 8			
Denominación	Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria <i>(se ofertan 3 plazas en mención dual)</i>		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	8.1.Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria (6 ECTS) 8.2.Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 8.1. Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RAA1. Implementar sistemas y programas de automatización y control en la industria alimentaria.	Conocimientos y contenidos	Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización: CNA1.Conocer los avances en los sistemas de instrumentación y control en la industria alimentaria, sensores inteligentes, análisis en línea, internet de las cosas y análisis de datos masivos. Contenidos generales -Instrumentos y sensores convencionales y avanzados. Fundamentos y tipos. -Control de procesos. -Adquisición y análisis de datos masivos. -Modelización, simulación y optimización.	
	Habilidades y destrezas	HA1.Aplicar herramientas de automatización y control para la simulación y la optimización de los procesos.	
	Competencias	CA1.Ser capaz de seleccionar y aplicar sistemas de control y adquisición de datos para simular y optimizar procesos.	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (aula de informática, etc.)	35	10
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, resolución de casos y problemas, desarrollo de trabajos, etc.)	24	8
	Actividades individuales (resolución de casos y problemas, tutorías, etc.)	13	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	45	65
	Memorias e informes	15	20
	Presentaciones orales	5	10
	Total	80	120

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 8			
Denominación	Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria <i>(se ofertan 3 plazas en mención dual)</i>		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	8.1.Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria (6 ECTS) 8.2.Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 8.2. Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RAA2. Evaluar los retos de la implantación de la robótica y la industria 4.0 en la producción de alimentos.	Conocimientos y contenidos	Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización: CNA2. Identificar y analizar los programas para la modelización, simulación y optimización de procesos y el potencial de la robótica y de la industria 4.0 en el ámbito alimentario. Contenidos generales -Uso convencional y aplicaciones emergentes de la robótica en el sector agroalimentario. -Retos de la implantación de la industria alimentaria 4.0. Aspectos socioeconómicos. Ciberseguridad. -Políticas estratégicas para la transformación digital.	
	Habilidades y destrezas	HA2. Evaluar la utilidad de la robótica y la industria 4.0 en la cadena de producción agroalimentaria.	
	Competencias	CA2. Ser capaz de valorar la implantación de la robótica y el modelo industria 4.0 en el sector agroalimentario.	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (laboratorio, aula de informática, etc.)	30	10
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos, etc.)	12	4
	Actividades individuales (resolución de problemas y casos, desarrollo de proyectos, tutorías, etc.)	30	8
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	20	30
	Exámenes	44	60
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	1	5
Total	80	120	

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 9			
Denominación	Industria Alimentaria y Salud		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	9.1.Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial (6 ECTS) 9.2.Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 9.1. Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje RAS1.Evaluar alimentos y dietas saludables y/o adaptados a distintos requerimientos, de acuerdo con la normativa nacional e internacional.	Conocimientos y contenidos	Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización: CNS1. Analizar la normativa nacional e internacional sobre las declaraciones nutricionales, las propiedades saludables y los nuevos alimentos. CNS2. Conocer las nuevas metodologías de análisis de las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales. Contenidos generales -Situación actual de la normativa sobre declaraciones nutricionales y nuevos alimentos. -Análisis nutricional. Genética y nutrición. Microbioma. -Avances en las técnicas para la evaluación de la bioactividad, bioaccesibilidad y biodisponibilidad de los componentes de los alimentos. -Avances en técnicas de análisis sensorial y su relación con la aceptación de nuevos alimentos por el consumidor. -Diseño de estudios de intervención nutricional.	
	Habilidades y destrezas	HS1.Evaluar de forma crítica y aplicar la normativa vigente al diseño y elaboración de productos saludables. HS2.Aplicar nuevos métodos para evaluar las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales de los alimentos y su aceptación por el consumidor.	
	Competencias	CS1.Ser capaz de evaluar las propiedades nutritivas, saludables y sensoriales de nuevos alimentos y su adecuación a la normativa vigente. CS2.Ser capaz de diseñar y elaborar nuevos productos saludables.	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (laboratorio, aula de informática, etc.)	24	8
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos y proyectos, etc.)	30	8
	Actividades individuales (desarrollo de casos y proyectos, tutorías, etc.)	18	6
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	40	60
	Memorias e informes	10	15
	Presentaciones orales	15	20
Total	80	120	

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. II. Módulo de especialización

MATERIA 9			
Denominación	Industria Alimentaria y Salud		
Número total de créditos ECTS	12 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	9.1.Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial (6 ECTS) 9.2.Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión (6 ECTS)		
Idioma	Español		
ASIGNATURA 9.2. Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión (6 ECTS)			
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RAS2. Proponer soluciones tecnológicas viables en el marco de las relaciones entre alimento y salud.	Conocimientos y contenidos	<p>Esta asignatura contribuirá a los siguientes conocimientos de especialización:</p> <p>CNS3. Conocer los mecanismos moleculares y microbiológicos aplicables al diseño de alimentos saludables y dietas de precisión.</p> <p>CNS4. Identificar los retos tecnológicos del diseño y la producción de alimentos y dietas saludables.</p> <p>Contenidos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Obtención de compuestos bioactivos. -Modulación y correlación de la microbiota con enfermedades y tratamientos. -Dietas de precisión. Aplicaciones de la genética al diseño de alimentos. -Diseño de nuevos productos frente a alergias, intolerancias y otras patologías. -Retos tecnológicos para el desarrollo y elaboración de alimentos funcionales: adaptaciones para distintos componentes bioactivos, productos y requerimientos. 	
	Habilidades y destrezas	<p>HS3.Evaluar dietas de precisión.</p> <p>HS4.Evaluar las tecnologías más adecuadas para la producción de alimentos saludables.</p>	
	Competencias	<p>CS2.Ser capaz de diseñar y elaborar nuevos productos saludables.</p>	
Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas	78	26
	Actividades prácticas (laboratorio, planta piloto, aula de informática, visitas, etc.)	24	8
	Actividades participativas y colaborativas (talleres, desarrollo de trabajos y proyectos, etc.)	36	10
	Actividades individuales (desarrollo de casos y proyectos, tutorías, etc.)	12	4
	Trabajo autónomo	102	
	Total	150**	48
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Observación directa	5	10
	Ejercicios	10	15
	Exámenes	30	50
	Memorias e informes	15	20
	Presentaciones orales	20	25
Total	80	120	

*Las horas totales de las actividades formativas incluyen las horas presenciales y el trabajo autónomo del estudiante por cada hora presencial. La distribución de horas presenciales entre las distintas actividades formativas podrá modificarse en un 10-15% si se considera necesario.

**Total de horas presenciales más total de horas de trabajo autónomo del estudiante.

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. III. Módulo Prácticas Externas

MATERIA/ASIGNATURA 10			
Denominación	Prácticas Externas		
Número total de créditos ECTS	6 ECTS		
Tipología	Prácticas académicas externas		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	Prácticas externas		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA13.Desenvolverse eficazmente en la actividad investigadora y/o profesional.	Conocimientos y contenidos	Esta materia contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN19. Conocer la práctica de la actividad laboral en puestos avanzados en el sector agroalimentario, su organización y la dinámica del trabajo en equipo.	
		Contenidos Las prácticas externas tendrán dos orientaciones , académica-investigadora y profesional:	
		a) <i>Orientación académica/investigadora</i> Las prácticas se realizarán en centros de investigación o departamentos de I+D+i de empresas o entidades nacionales o internacionales, con los siguientes contenidos : -Técnicas analíticas básicas y específicas del campo de investigación en el ámbito alimentario. -Fuentes bibliográficas y otros recursos de conocimiento. -Participación en trabajos de investigación. -Organización y análisis de información y resultados. -Elaboración de un informe final de actividades.	
b) <i>Orientación profesional</i> Las prácticas se realizarán en departamentos de producción, distribución, marketing, etc. de industrias alimentarias, o en instituciones de la administración relacionadas con los contenidos del Máster, tanto a nivel nacional como internacional. En estas entidades se desarrollarán los siguientes contenidos : -Bases técnicas de los productos o servicios ofrecidos por la empresa/institución. -Fuentes de información y de generación de conocimiento en el campo de trabajo. -Experimentos enfocados a la actividad productiva. -Análisis, control y gestión de la calidad. -Análisis DAFO de la empresa/institución y de productos/servicios. -Estudios de mercado y marketing. -Organización y análisis de información y resultados. -Elaboración de un informe final de actividades.			
Cuando el estudiante opte por la <u>mención dual</u> , las prácticas externas se realizarán en las condiciones definidas en el apartado 4.4.			
	Habilidades y destrezas	H21. Aplicar los conocimientos obtenidos a la práctica laboral.	
	Competencias	C15. Ser capaz de integrarse en la actividad profesional, investigadora y/o de I+D+i en el sector agroalimentario	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Actividades teóricas (seminarios informativos)	4	2
	Actividades prácticas (actividades profesionales e investigadoras durante la estancia en la entidad, individuales o en equipo)	120	120
	Redacción del informe	20	
	Tutorías	6	2
	Trabajo autónomo	146**	
	Total	150***	124
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Valoración del tutor externo sobre el trabajo realizado en la empresa	35	45
	Valoración del tutor académico (tutorías, etc.)	25	35
	Memoria	20	40
	Total	80	120

*Las horas totales de las actividades formativas incluyen el trabajo autónomo del estudiante y las horas presenciales en la entidad.

**Se considera el tiempo total de la estancia como trabajo autónomo del estudiante.

***Total de horas presenciales más total de horas de trabajo autónomo del estudiante.

TABLA 4C (continuación). Plan de estudios detallado. IV. Módulo Trabajo Fin de Máster

MATERIA/ASIGNATURA 11			
Denominación	Trabajo Fin de Máster		
Número total de créditos ECTS	9 ECTS		
Tipología	Trabajo Fin de Máster		
Organización temporal	Semestre 2		
Asignatura	Trabajo Fin de Máster (TFM)		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y de aprendizaje RA14. Diseñar, desarrollar y presentar proyectos originales de carácter científico o científico-técnico.	Conocimientos y contenidos	Esta materia contribuirá a los siguientes conocimientos generales del título: CN20. Relacionar los conceptos adquiridos en las distintas materias del Máster para desarrollar un trabajo avanzado de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito la industria alimentaria. Contenidos El TFM tendrá dos orientaciones , académica/investigadora y profesional: a) <i>Orientación académica/investigadora</i> El TFM se realizará en centros de investigación o departamentos de I+D+i de empresas o entidades nacionales o internacionales. Consistirá en el desarrollo de un trabajo práctico y original de investigación básica o aplicada, relacionada con los contenidos del Máster. b) <i>Orientación profesional</i> El TFM se realizará en departamentos de producción, distribución, marketing, etc. de industrias alimentarias, o en instituciones de la administración relacionadas con los contenidos del Máster, tanto a nivel nacional como internacional. Tendrá un carácter técnico o científico-técnico, y estará orientado al sector productivo. En ambas orientaciones, el TFM podrá estar relacionado o no con las prácticas externas. Se realizará de forma individual e incluirá los siguientes contenidos : -Aplicación del método científico al tema objeto de estudio, mediante el establecimiento de hipótesis y objetivos, la planificación y desarrollo de experimentos, el uso de técnicas de investigación y análisis, el análisis crítico de resultados y el establecimiento de conclusiones. -Redacción de la memoria del TFM. -Presentación oral y defensa del TFM. Cuando el estudiante opte por la <u>mención dual</u> , el TFM se realizará en el condiciones definidas en el apartado 4.4.	
	Habilidades y destrezas	H22. Aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Máster para llevar a cabo un trabajo de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito alimentario.	
	Competencias	C16. Ser capaz de desarrollar, redactar, presentar y defender un trabajo original científico o científico-técnico.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales*	Horas presenciales
	Realización del trabajo (actividades del estudiante en la entidad en la que se realice el TFM: trabajo de laboratorio, búsqueda bibliográfica, análisis de datos, etc.)	180**	180**
	Elaboración de la memoria	30	4
	Preparación de la presentación	9	3
	Tutorías	6	3
	Trabajo autónomo	215**	
	Total	225	190***
	Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
	Valoración del tutor del TFM	20	40
	Valoración del tribunal de la memoria, la presentación y la defensa	60	80
Total	80	120	

*Las horas totales de las actividades formativas incluyen el trabajo autónomo del estudiante y las horas presenciales con el tutor del TFM.

**Incluye las horas dedicadas por el estudiante al desarrollo del TFM.

***Incluye las horas dedicadas de trabajo autónomo del estudiante para la elaboración de la memoria, la preparación de la presentación y las tutorías.

****Incluye las horas de desarrollo del TFM y de presencialidad con el tutor.

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a) Materias básicas, obligatorias y optativas

Se contemplan las siguientes **metodologías** para desarrollar distintas **actividades formativas**:

1. **Actividades teóricas**, para la adquisición de conocimientos teóricos y habilidades cognitivas, técnicas, de información y comunicación.

- Clases magistrales, en las que se transmitirán contenidos teóricos avanzados.
- Aula inversa, en la que los estudiantes intervendrán activamente en el desarrollo de contenidos teóricos.
- Seminarios y conferencias impartidas por profesores invitados.

2. **Actividades prácticas**, para la adquisición de conocimientos prácticos y habilidades técnicas, prácticas y de resolución de problemas.

- Sesiones en laboratorios, planta piloto, granja docente y aulas de informática para la aplicación de metodologías de investigación, determinaciones analíticas, procesos de elaboración, análisis de resultados y simulaciones.
- Visitas a empresas, entidades y centros de investigación.
- Actividades profesionales e investigadoras incluidas en el plan formativo del itinerario dual.

3. **Actividades participativas**, para la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y habilidades cognitivas, técnicas, prácticas, de información, comunicación y de resolución de problemas.

- Mesas de debate/coloquio.
- Dinámica de juegos.
- Talleres en los que se interrelacionarán y aplicarán conocimientos y habilidades sobre aspectos concretos.

4. **Actividades colaborativas**, para la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y habilidades técnicas, prácticas, de información, comunicación, resolución de problemas, relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

- Desarrollo de trabajos, proyectos y presentaciones.
- Resolución de casos y problemas.
- Análisis crítico de textos.
- Tutorías colectivas de apoyo y seguimiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

5. **Actividades individuales**, para la adquisición de conocimientos teórico-prácticos y habilidades técnicas, prácticas, de información, comunicación y resolución de problemas.

- Desarrollo de trabajos, proyectos y presentaciones.
- Resolución de casos y problemas
- Análisis crítico de textos.
- Tutorías individuales.

6. **Trabajo autónomo** del estudiante.

Todas las actividades contribuirán a la adquisición de las competencias transversales, generales y específicas de las materias.

Se cuenta con el campus virtual y otras TICs para la comunicación estudiante-profesor y el intercambio de material didáctico.

Las actividades serán presenciales. Puntualmente se podrán impartir talleres, conferencias o tutorías en remoto.

4.2.b) Prácticas académicas externas

Las prácticas externas tendrán dos orientaciones:

- Académica-investigadora, en cuyo caso se realizarán en centros de investigación o departamentos de I+D+i de empresas y entidades.
- Profesional, en cuyo caso se llevarán a cabo en empresas (en departamentos de producción, distribución, marketing o gestión) e instituciones de la administración relacionadas con la industria alimentaria.

El estudiante realizará una actividad eminentemente práctica, integrándose en el funcionamiento de las industrias, instituciones o centros de investigación. Desarrollará actividades profesionales e investigadoras, tanto de forma individual como en equipo, que le permitirán enfrentarse a la resolución de problemas, la toma de decisiones y la responsabilidad profesional en un entorno real en el que podrá integrar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos.

A cada estudiante se le asignará un tutor académico o interno en la universidad y un tutor externo en el centro de realización de las prácticas. Ambos prepararán un proyecto formativo personalizado para el estudiante y, mediante la realización de tutorías periódicas, llevarán a cabo un seguimiento continuado de su aprendizaje, actitud, grado de implicación e integración en el centro de destino. El estudiante deberá realizar un informe final de sus actividades.

Para esta asignatura se considera un tiempo dedicado por el estudiante al trabajo en la entidad en la que se realicen las prácticas de un 80% de los ECTS asignados.

4.2.c) Trabajo de fin de Máster

El TFM consistirá en la realización de un trabajo práctico original, de carácter técnico o de investigación, relacionado con los contenidos del Máster. Tendrá dos orientaciones, académica-investigadora y profesional. En el primer caso versará sobre un tema de investigación, y en la orientación profesional versará sobre un tema enfocado al sector productivo y relacionado con la actividad en la industria, la administración agroalimentaria, etc. Podrá estar relacionado o no con las prácticas externas, debiendo estar claramente diferenciados el tiempo de dedicación y la actividad del estudiante en cada una de estas asignaturas.

En el desarrollo del TFM, el estudiante aplicará resultados de aprendizaje teórico-prácticos, técnicos, creativos, de información, resolución de problemas y comunicación, en español y en inglés.

Cada curso se ofertará una lista de temas relacionados con las actividades de los grupos de investigación y las empresas/entidades participantes. Los estudiantes también podrán proponer un tema propio. La oferta y la asignación de temas serán supervisadas por la Comisión académica del Máster.

Cada TFM será dirigido por un máximo de dos profesores, siendo uno de ellos necesariamente un profesor permanente UCM de la plantilla del Máster. Podrán actuar como cotutores los profesores de la plantilla no permanentes o profesorado externo. Los TFM con orientación investigadora serán dirigidos por doctores. En los TFM con orientación profesional, el tutor externo tendrá al menos la titulación de Máster.

Cuando el estudiante opte por la mención dual, el TFM se realizará en la entidad colaboradora, de acuerdo con el proyecto formativo elaborado conjuntamente entre ambas instituciones. El TFM será codirigido por un profesor permanente UCM adscrito a las áreas de conocimiento implicadas en las asignaturas de la especialidad y por el tutor externo de la entidad colaboradora.

El estudiante llevará a cabo un trabajo práctico individual, elaborará una memoria escrita y realizará su exposición y defensa públicas ante un tribunal. Para poder presentar el TFM, el estudiante deberá haber superado todas las demás materias.

Para esta asignatura se considera un tiempo dedicado por el estudiante al desarrollo del TFM de un 80% de los ECTS asignados.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

1. **Observación directa**, para valorar la asistencia, participación y desempeño en las actividades teóricas, prácticas, talleres, tutorías, juegos, mesas de debate, etc.

Se evaluarán conocimientos teórico-prácticos, habilidades cognitivas, técnicas, prácticas, de resolución de problemas, comunicación, relaciones interpersonales y trabajo en equipo, así como competencias de responsabilidad e interrelación de conocimientos.

2. **Ejercicios** que incluirán la resolución de problemas y supuestos prácticos, estudio de casos, cuestionarios, interpretación y discusión de resultados, etc.

Se evaluarán conocimientos teórico-prácticos, habilidades cognitivas, técnicas, prácticas, creativas, de resolución de problemas, información y comunicación, así como competencias de interrelación de conocimientos, formulación de juicios y control de situaciones complejas.

3. **Exámenes** sobre los contenidos teóricos y prácticos, mediante pruebas desarrollo y objetivas.

Se evaluarán conocimientos teóricos y prácticos, habilidades cognitivas, técnicas, prácticas, de resolución de problemas, información y comunicación, así como competencias de interrelación de conocimientos y aprendizaje autónomo.

4. **Memorias e informes** sobre trabajos y proyectos individuales y colectivos, resultados de prácticas y talleres, visitas a empresas y otros centros.

Se evaluarán conocimientos teórico-prácticos, habilidades cognitivas, técnicas, prácticas, creativas, de resolución de problemas, información, comunicación y trabajo en equipo, así como competencias de interrelación y transferencia de conocimientos, aprendizaje autónomo, responsabilidad, control de situaciones complejas y formulación de juicios.

5. **Evaluación de presentaciones orales**, relacionadas con la exposición y defensa de trabajos y proyectos, aula inversa, etc.

Se evaluarán conocimientos teórico-prácticos, habilidades cognitivas, técnicas, creativas, de resolución de problemas, información, comunicación, relaciones interpersonales y trabajo en equipo, así como competencias de interrelación de conocimientos, aprendizaje autónomo, control de situaciones complejas, responsabilidad y transferencia.

Se realizará una evaluación continua mediante los sistemas mencionados. Para la evaluación final se utilizarán fundamentalmente los exámenes.

El proceso enseñanza-aprendizaje también se evaluará mediante encuestas de satisfacción y otras herramientas del SIGC.

Los sistemas de evaluación tendrán en cuenta los principios y valores del RD 822/2021.

4.3.b) Evaluación de las Prácticas académicas externas (obligatorias)

Durante el desarrollo de las prácticas, el estudiante participará en reuniones periódicas con sus tutores, lo que permitirá realizar una evaluación continua de su aprendizaje e implicación en las actividades de su proyecto formativo. Al finalizar las prácticas, el estudiante elaborará un informe escrito que incluirá una descripción detallada de las tareas realizadas, un análisis crítico de las mismas, una autoevaluación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos y una propuesta de mejora.

La calificación será el resultado de:

-La evaluación continua del aprendizaje mediante la información obtenida en las tutorías.

-La evaluación final realizada por el tutor externo, mediante rúbrica, de la actividad desarrollada, actitud e implicación en las tareas, adquisición de competencias profesionales e integración del estudiante en el ámbito de trabajo.

-La evaluación realizada por el tutor académico sobre el informe presentado por el estudiante. En la misma se valorará, mediante rúbrica, la descripción de las actividades, la resolución de los problemas planteados y la autoevaluación sobre sus resultados de aprendizaje, así como, en conjunto, sus habilidades de comunicación.

El proceso de evaluación será supervisado por la Comisión de coordinación de las prácticas externas.

Como evaluación indirecta, se realizarán encuestas de satisfacción a estudiantes y entidades participantes.

4.3.c) Evaluación del Trabajo de fin de Máster

La Comisión académica del Máster supervisará la adecuación de la memoria a la normativa y el cumplimiento de los aspectos formales.

La evaluación se realizará a dos niveles:

- Los tutores evaluarán mediante rúbrica el aprendizaje del estudiante durante el proceso de desarrollo del TFM, así como la calidad de la memoria, y darán el visto bueno para su presentación.

- El TFM será presentado y defendido públicamente ante un tribunal compuesto por tres profesores del Máster. El tribunal juzgará, mediante una rúbrica, los siguientes apartados:

a) Memoria y trabajo realizado. Se tendrá en cuenta la originalidad, presentación y estructura de la información, rigor científico y/o profesional, y calidad lingüística y argumentativa.

b) Presentación. Se considerarán el contenido y la organización de la información, la claridad de la exposición, capacidad de síntesis, creatividad y habilidades de comunicación, tanto en español como en inglés.

c) Defensa. Se valorará el dominio del tema, la capacidad lingüística y argumentativa y las habilidades de comunicación.

Todos estos aspectos estarán recogidos en el reglamento del TFM que elaborará la Comisión académica del Máster.

Para verificar la originalidad de todos los trabajos e informes presentados por los estudiantes se contará con programas para la detección de plagio.

4.4. Estructuras curriculares específicas: mención dual

En la especialidad en Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria se ofertarán 3 plazas con mención dual. Esta formación pretende un aprendizaje complementario entre el entorno reglado y el profesional, y se realizará alternando las actividades docentes entre la UCM y 3 entidades colaboradoras en las que los estudiantes estarán contratados conforme a lo indicado en el Real Decreto 822/2021. Se diferenciará, por tanto, de la modalidad no dual en que el estudiante realizará en una entidad colaboradora entre 30 y 40 horas de las actividades formativas presenciales relacionadas con las dos asignaturas del itinerario, además de la totalidad de las prácticas externas y el TFM. En la modalidad no dual, la adquisición de los resultados de aprendizaje de las asignaturas optativas del itinerario se realizará íntegramente en la universidad, y el TFM podrá estar relacionado o no con sus contenidos.

En la mención dual, cada estudiante tendrá un tutor profesional designado por la entidad y un tutor académico de la UCM, que definirán un programa formativo individualizado. Los estudiantes realizarán un 30-35% de los créditos del Máster en el entorno profesional.

En la Tabla 4D se muestra el cronograma de actividades en cada entidad colaboradora y en la universidad para cada asignatura. En la Tabla 4E se recogen los resultados de aprendizaje de cada asignatura, las actividades formativas y el protocolo de evaluación. Se indican los contenidos específicos que, desarrollados en el entorno profesional, permitirán alcanzar los conocimientos, habilidades y competencias en cada una de las asignaturas. Este entorno será sobre todo muy relevante para la adquisición de conocimientos prácticos, habilidades técnicas, de resolución de problemas, de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo, así como competencias de interrelación de conocimientos, control de situaciones complejas, responsabilidad y aprendizaje autónomo.

Las Tablas 4D y 4E recogen las 3 entidades con las que se cuenta para iniciar la formación dual en el Máster en I+D+i en la Industria Alimentaria (JUMO Control, Envira-IoT y Danone). También se cuenta con otras entidades del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas de automatización, control y robótica, que podrían participar en esta formación, así como con un convenio marco con la FIAB. Se adjuntan a esta memoria (Anexo 2) los convenios con las 3 entidades colaboradoras y con la FIAB, así como el modelo de convenio existente en la UCM para establecer las condiciones en las que los estudiantes compatibilizarán la actividad laboral retribuida con las entidades colaboradoras de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 592/2014. Este documento incluye el plan formativo individual y los correspondientes procesos para que, formalizado el contrato, se asegure la formación en alternancia.

Por lo que se refiere a las metodologías docentes, la formación del estudiante en la entidad colaboradora se llevará a cabo fundamentalmente mediante actividades profesionales, desarrollo de proyectos, resolución de casos y problemas, simulaciones, seminarios, aula inversa y mesas de debate, además de las tutorías y el trabajo autónomo. Para el programa formativo en la universidad se aplicarán las metodologías descritas en el apartado 4.2.

Las prácticas externas y el TFM se realizarán íntegramente en las instalaciones de las entidades colaboradoras, con la supervisión de ambos tutores. El TFM podrá basarse en las actividades desarrolladas en las prácticas externas, pero siempre deberán estar perfectamente diferenciados el tiempo de dedicación y la actividad del estudiante en cada una de estas asignaturas.

La evaluación en la entidad colaboradora se basará en la observación directa del desempeño del estudiante, así como en la capacidad de resolución de problemas y casos prácticos, la realización de cuestionarios, la elaboración de memorias e informes técnicos y la realización de presentaciones orales. Todas estas metodologías se utilizarán para realizar una evaluación continua del progreso de los estudiantes. La calificación final incluirá la realización de exámenes en la universidad, junto con otras actividades que se describen en el apartado 4.3. En los exámenes finales se valorará la integración de los resultados de aprendizaje adquiridos en ambos entornos, profesional y universitario. Todos los sistemas de evaluación tendrán en cuenta los principios y valores descritos en el Real Decreto 822/2021.

Los estudiantes que, habiendo elegido la mención dual deseen abandonarla, podrán hacerlo siempre y cuando no hayan superado la mitad de los créditos definidos para su obtención, tal como indica el Real Decreto 822/2021. En este caso, deberán comunicarlo a la Coordinación del Máster en una solicitud en la que se indiquen los motivos, que serán analizados para comprobar si se derivan de incidencias en el programa formativo o de otra naturaleza. Para los estudiantes que abandonen la mención se elaborará un plan formativo para su reincorporación al itinerario en modalidad no dual o a otros itinerarios, teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje adquiridos en la entidad hasta ese momento.

Todo el proceso formativo de los estudiantes que elijan la mención dual será supervisado por la Comisión de académica del Máster. La mención dual se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

TABLA 4D. Cronograma de la mención dual

Denominación:		Entidad colaboradora*					Universidad			
Mención dual en la materia optativa Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria		JUMO Control S.A.					UCM			
		Asignaturas:	Créditos	Créditos/horas	Semestre	Semana	Créditos**	Total Horas	Semestre	Semana
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria	6	Entidad (3,5/28): 0,13 UCM (2,5/20):0,13	2	De la 3 a la 4	3,5	28 h presenciales	2	De la 2 a la 4	2,5	20 h presenciales
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	6	Entidad (1,5/12): 0,13 UCM (4,5/36):0,13	2	De la 6 a la 7	1,5	12 h presenciales	2	De la 5 a la 7	4,5	36 h presenciales
Prácticas Externas	6	Entidad (5,5/120): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Aconsejable entre la 8 y la 10	5,5	120 h (trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 10 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor	2	Entre la 8 y la 10	0,5	Al menos 4 h presenciales con el tutor académico (tratamiento de datos, orientación en la elaboración de la memoria, etc.)
TFM	9	Entidad (8,5/180): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Aconsejable Entre la 11 y la 15	8,5	180 h (incluye tiempo de trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 9 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor	2	Entre la 11 y la 15	0,5	Al menos 4 h presenciales (tutoría de interpretación de resultados, redacción de conclusiones, etc.)
		Envira IoT					UCM			
Asignaturas:	Créditos	Créditos/horas	Semestre	Semana	Créditos**	Total Horas	Semestre	Semana	Créditos**	Total Horas
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	6	Entidad (3,5/28): 0,13 UCM (2/20):0,13	2	De la 3 a la 4	3,5	28 h presenciales	2	De la 2 a la 4	2,5	20 h presenciales
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	6	Entidad (1,5/12): 0,13 UCM (4,5/36):0,13	2	De la 6 a la 7	1,5	12 h presenciales	2	De la 5 a la 7	4,5	36 h presenciales
Prácticas Externas	6	Entidad (5,5/120): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Entre la 8 y la 10	5,5	120 h (trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 10 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor	2	Entre la 8 y la 10	0,5	Al menos 4 h presenciales con el tutor académico (tratamiento de datos, orientación en la elaboración de la memoria, etc.)
TFM	9	Entidad (8,5/180): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Entre la 11 y la 15	8,5	180 h (incluye tiempo de trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 9 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor.	2	Entre la 11 y la 15	0,5	Al menos 4 h presenciales (tutoría de interpretación de resultados, redacción de conclusiones, etc.)
		Danone S.A.					UCM			
Asignaturas:	Créditos	Créditos/horas	Semestre	Semana	Créditos**	Total Horas	Semestre	Semana	Créditos**	Total Horas
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	6	Entidad (3/24): 0,13 UCM (3/24):0,13	2	De la 3 a la 4	3	24 presencial	2	De la 2 a la 4	3	24 presenciales
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	6	Entidad (2/16): 0,13 UCM (4/32):0,13	2	De la 6 a la 8	2	16 presencial	2	De la 5 a la 7	4	32 presenciales
Prácticas Externas	6	Entidad (5,5/120): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Entre la 8 y la 10	5,5	120 h (trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 10 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor	2	Entre la 8 y la 10	0,5	Al menos 4 h presenciales con el tutor académico (tratamiento de datos, orientación en la elaboración de la memoria, etc.)
TFM	9	Entidad (8,5/180): 0,05 UCM (0,5/4):0,13	2	Entre la 11 y la 15	8,5	180 h (incluye tiempo de trabajo del estudiante en la entidad). Al menos 9 h serán trabajo conjunto con el tutor/mentor	2	Entre la 11 y la 15	0,5	Al menos 4 h presenciales (tutoría de interpretación de resultados, redacción de conclusiones, etc.)

*Se indican las entidades propuestas para iniciar la formación dual. Además, se cuenta con convenios con otras entidades del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica que podrían incorporarse a la mención dual.

**Distribución de créditos que se propone para iniciar el Máster. Podrán realizarse adaptaciones conforme al proyecto formativo común que se establezca oportunamente entre la universidad y la entidad colaboradora. El proyecto formativo, bajo la supervisión del tutor del centro, asegurará que se alcanza el conjunto de conocimientos, competencias y habilidades que conforman las asignaturas incluidas en la mención dual.

Tabla 4E. Resultados de aprendizaje, actividades formativas y evaluación de la mención dual

Denominación:	Mención dual en la materia optativa Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria				
Asignaturas:	Resultados de aprendizaje	Entidad colaboradora del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica* (propuesta JUMO Control S.A.)			
		Tareas o actividades formativas en la entidad colaboradora**		Evaluación	
	Descripción	Total horas	Descripción	Porcentaje	Responsable
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria	Conocimientos CNA1. Conocer los avances en los sistemas de instrumentación y control en la industria alimentaria, sensores inteligentes, análisis en línea, internet de las cosas y análisis de datos masivos.	28 presenciales (3,5 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas.	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Formación teórico-práctica en tecnologías de medición y control. Desarrollo de sensores. Diseño del control de un proceso industrial. Construcción de diagramas de tuberías e instrumentación. Diseño y optimización de conexiones, interfaces, homologaciones. Adquisición y análisis de datos Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 50% de la calificación final de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en la pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Instrumentos y sensores convencionales y avanzados. Fundamentos y tipos. -Control de procesos. -Adquisición y análisis de datos masivos. -Modelización, simulación y optimización.				
	Habilidades HA1. Aplicar herramientas de automatización y control para la simulación y la optimización de los procesos.				
	Competencias CA1. Ser capaz de seleccionar y aplicar sistemas de control y adquisición de datos para simular y optimizar procesos.				
	Resultados de aprendizaje RAA1. Implementar sistemas y programas de automatización y control en la industria alimentaria.				
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	Conocimientos CNA2. Identificar y analizar los programas para la modelización, simulación y optimización de procesos y el potencial de la robótica y de la industria 4.0 en el ámbito alimentario.	12 presenciales (1,5 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas.	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Formación teórico-práctica en tecnologías de automatización. Aplicación y optimización de sistemas de automatización en diversos sistemas de producción para la implantación de la industria 4.0. Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 33 % de la calificación final de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en la pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Uso convencional y aplicaciones emergentes de la robótica en el sector agroalimentario. -Retos de la implantación de la industria alimentaria 4.0. Aspectos socio-económicos. Ciberseguridad. -Políticas estratégicas para la transformación digital.				
	Habilidades HA2. Evaluar la utilidad de la robótica y la industria 4.0 en la cadena de producción agroalimentaria.				
	Competencias CA2. Ser capaz de valorar la implantación de la robótica y el modelo industria 4.0 en el sector agroalimentario.				
	Resultados de aprendizaje RAA2. Evaluar los retos de la implantación de la robótica y la industria 4.0 en la producción de alimentos.				

Tabla 4E (continuación). Resultados de aprendizaje, actividades formativas y evaluación de la mención dual

Asignaturas:	Resultados de aprendizaje	Entidad colaboradora del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica* (propuesta Envira IoT)			
		Tareas o actividades formativas en la entidad colaboradora**		Evaluación	
	Descripción	Total horas	Descripción	Porcentaje	Responsable
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria	Conocimientos CNA1. Conocer los avances en los sistemas de instrumentación y control en la industria alimentaria, sensores inteligentes, análisis en línea, internet de las cosas y análisis de datos masivos.	28 presenciales (3,5 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas .	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Ingeniería y sistemas inteligentes para el análisis de parámetros medioambientales. Desarrollo de redes de sensores, internet de las cosas (IoT). Monitorización y análisis de parámetros en explotaciones agroalimentarias. Análisis de datos y toma de decisiones para la mejora de la productividad y optimización de recursos. Desarrollo de software de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA) para distintas líneas de producción. Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en las que se evaluará los resultados de aprendizaje ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 50% de la calificación final de la asignatura [considerando, según proceda, observación directa, ejercicios exámenes, presentación de informes y presentaciones (véase Tabla 4.C)]. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en la pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Instrumentos y sensores convencionales y avanzados. Fundamentos y tipos. -Control de procesos. -Adquisición y análisis de datos masivos. -Modelización, simulación y optimización.				
	Habilidades HA1. Aplicar herramientas de automatización y control para la simulación y la optimización de los procesos.				
	Competencias CA1.Ser capaz de seleccionar y aplicar sistemas de control y adquisición de datos para simular y optimizar procesos.				
	Resultados de aprendizaje RAA1. Implementar sistemas y programas de automatización y control en la industria alimentaria.				
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	Conocimientos CNA2. Identificar y analizar los programas para la modelización, simulación y optimización de procesos y el potencial de la robótica y de la industria 4.0 en el ámbito alimentario.	12 presenciales (1,5 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas.	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Monitorización de parámetros físicos y químicos y transferencia a través de distintos tipos conectividad a plataformas en soluciones para la industria 4.0. Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 33% de la calificación final de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en la pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Uso convencional y aplicaciones emergentes de la robótica en el sector agroalimentario. -Retos de la implantación de la industria alimentaria 4.0. Aspectos socio-económicos. Ciberseguridad. -Políticas estratégicas para la transformación digital.				
	Habilidades HA2.Evaluar la utilidad de la robótica y la industria 4.0 en la cadena de producción agroalimentaria.				
	Competencias CA2.Ser capaz de valorar la implantación de la robótica y el modelo industria 4.0 en el sector agroalimentario.				
	Resultados de aprendizaje RAA2. Evaluar los retos de la implantación de la robótica y la industria 4.0 en la producción de alimentos.				

Tabla 4E (continuación). Resultados de aprendizaje, actividades formativas y evaluación de la mención dual

Asignaturas:	Resultados de aprendizaje	Entidad colaboradora del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica* (propuesta Danone S.A.)			
		Tareas o actividades formativas en la entidad colaboradora**		Evaluación	
	Descripción	Total horas	Descripción	Porcentaje	Responsable
Control, Modelización y Optimización de Procesos en la Industria Alimentaria	Conocimientos CNA1. Conocer los avances en los sistemas de instrumentación y control en la industria alimentaria, sensores inteligentes, análisis en línea, internet de las cosas y análisis de datos masivos.	24 presenciales (3 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas.	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Integración de distintos tipos de sensores en líneas de producción. Desarrollo de base de datos. Análisis de datos y toma de decisiones para la mejora de la productividad. Control y optimización de procesos. Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 33 % de la calificación final de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en las pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Instrumentos y sensores convencionales y avanzados. Fundamentos y tipos. -Control de procesos. -Adquisición y análisis de datos masivos. -Modelización, simulación y optimización.				
	Habilidades HA1. Aplicar herramientas de automatización y control para la simulación y la optimización de los procesos.				
	Competencias CA1. Ser capaz de seleccionar y aplicar sistemas de control y adquisición de datos para simular y optimizar procesos.				
	Resultados de aprendizaje RAA1. Implementar sistemas y programas de automatización y control en la industria alimentaria.				
Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	Conocimientos CNA2. Identificar y analizar los programas para la modelización, simulación y optimización de procesos y el potencial de la robótica y de la industria 4.0 en el ámbito alimentario.	16 presenciales (2 ECTS), incluyendo formación teórica y práctica. El estudiante podrá permanecer en la entidad un tiempo adicional para incrementar el alcance de competencias y habilidades técnicas.	Conforme al proyecto formativo en la entidad se adquirirán resultados de aprendizaje relacionados con: Integración de sistemas de automatización y robótica en distintas líneas de producción y envasado. Implantación de la Industria 4.0 a un caso real Los resultados del aprendizaje serán supervisados por el tutor/mentor de la entidad. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje se valorará mediante sistemas de evaluación continua y pruebas programadas en ambos entornos (universidad y entidad).	La evaluación de la parte desarrollada en la entidad colaboradora constituirá el 33 % de la calificación final de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 tanto en las pruebas de evaluación correspondientes a la parte de la asignatura impartida en la universidad como en la entidad colaboradora.	Las pruebas de evaluación serán programadas por el tutor de la Universidad en consenso con el tutor/mentor de la entidad. Para otorgar la calificación final, se realizará un análisis conjunto de los resultados de aprendizaje obtenidos por el estudiante en la entidad y en la universidad.
	Contenidos -Uso convencional y aplicaciones emergentes de la robótica en el sector agroalimentario. -Retos de la implantación de la industria alimentaria 4.0. Aspectos socio-económicos. Ciberseguridad. -Políticas estratégicas para la transformación digital.				
	Habilidades HA2. Evaluar la utilidad de la robótica y la industria 4.0 en la cadena de producción agroalimentaria.				
	Competencias CA2. Ser capaz de valorar la implantación de la robótica y el modelo industria 4.0 en el sector agroalimentario.				
	Resultados de aprendizaje RAA2. Evaluar los retos de la implantación de la robótica y la industria 4.0 en la producción de alimentos.				

Tabla 4E (continuación). Resultados de aprendizaje, actividades formativas y evaluación de la mención dual

Asignaturas:	Resultados de aprendizaje	Entidad colaboradora del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica* (propuestas Jumo Control, Envira IoT, Danone)			
		Tareas o actividades formativas en la entidad colaboradora**		Evaluación	
	Descripción	Total horas	Descripción	Porcentaje	Responsable
Prácticas Externas (PE)***	Conocimientos CN19. Conocer la práctica de la actividad laboral en puestos avanzados en el sector agroalimentario, su organización y la dinámica del trabajo en equipo.	120 (tiempo de trabajo del estudiante en la entidad)	Conforme al proyecto formativo y naturaleza de la entidad, el estudiante realizará estancias en distintas dependencias de la empresa relacionadas con el desarrollo de sistemas de automatización, instrumentación y control, robótica, sistemas de análisis de datos masivos, modelización, etc. La planificación de las prácticas se realizara con el objetivo de optimizar el potencial de las instalaciones para el aprendizaje del estudiante. Los tutores de la UCM y el mentor de la entidad serán respectivamente los tutores académicos y externos de las PE. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje será supervisado conjuntamente por el tutor de la UCM y de la entidad.	Los tutores evaluarán en consenso la actividad y aptitud del estudiante en el desarrollo de las PE y la memoria presentada.	El proceso de enseñanza-aprendizaje será supervisado por ambos tutores (tutor UCM y tutor/mentor de la entidad), con una responsabilidad compartida.
	Habilidades H21. Aplicar los conocimientos obtenidos a la práctica laboral. Todo ello dará lugar a la adquisición de destrezas prácticas, técnicas, de información, de comunicación y de resolución de problemas, con un fuerte desarrollo de sus habilidades creativas y de relaciones interpersonales.				
	Competencias C15. Ser capaz de integrarse en la actividad profesional, investigadora y/o de I+D+i en el sector agroalimentario.				
	Resultados de aprendizaje RA13. Desarrollarse eficazmente en la actividad investigadora y/o profesional.				
TFM***	Conocimientos CN20. Relacionar los conceptos adquiridos en las distintas materias del Máster para desarrollar un trabajo avanzado de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito la industria alimentaria.	180 (tiempo de trabajo del estudiante en la entidad)	El estudiante desarrollará un trabajo de I+D+i enmarcado en las actividades de la empresa. Los tutores de la UCM y de la entidad/mentor serán los tutores del TFM. El progreso del proceso de enseñanza-aprendizaje será supervisado conjuntamente.	Los tutores evaluarán en consenso la actividad y aptitud del estudiante en el desarrollo del TFM y la preparación la memoria. El TFM se presentará ante un tribunal en un acto público.	El proceso de enseñanza-aprendizaje será supervisado por ambos tutores (tutor de la UCM y tutor de la entidad).
	Habilidades H22. Aplicará los conocimientos adquiridos en las distintas materias del Máster para llevar a cabo un trabajo de investigación o de desarrollo e innovación en el ámbito alimentario.				
	Competencias C16. Ser capaz de desarrollar, redactar, presentar y defender un trabajo original científico o científico técnico.				
	Resultados de aprendizaje RA14. Diseñar, desarrollar y presentar proyectos originales de carácter científico o científico-técnico.				

*Se indica la entidad propuesta para iniciar la formación dual. Además, se cuenta con convenios con otras entidades del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica que podrían incorporarse a la mención dual.

**Tareas y actividades formativas propuestas para iniciar el máster. Podrán realizarse adaptaciones conforme al proyecto formativo común que se establezca oportunamente entre la universidad y la entidad colaboradora, tanto en el número de créditos como en actividades. El proyecto formativo, bajo la supervisión del tutor del centro, asegurará el alcance del conjunto de conocimientos, competencias y habilidades que conforman las asignaturas incluidas en la mención dual.

***Los contenidos y sistemas de evaluación son los mismos indicados para la mención no dual.

5.PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Información básica de estructuración de grupos de docencia

Todas las actividades del Máster se desarrollarán en modalidad presencial. En la Tabla 5A se muestra la información de la agrupación de los estudiantes para cada tipo de asignatura y las distintas tipologías de actividades, de acuerdo con lo especificado en el apartado 4.2. Se establece un único grupo de teoría con un máximo de 36 estudiantes para las asignaturas obligatorias y de 12 estudiantes para cada especialidad. Para las prácticas se proponen grupos de 12 alumnos y para las actividades colaborativas y participativas, grupos de 6 estudiantes. Se incluyen también actividades individuales.

En el caso de la mención dual, los estudiantes realizarán todas las actividades formativas que se impartan en la UCM con los grupos correspondientes. Para las actividades en las entidades colaboradoras se consideran 3 grupos, teniendo en cuenta que cada estudiante se tratará de forma individualizada, elaborándose un programa formativo específico para cada uno.

El TFM y las prácticas externas se realizarán de forma individual.

TABLA 5A. Agrupaciones de alumnos

Actividad	Teoría ¹		Prácticas ²		Actividades participativas ³		Actividades colaborativas ⁴		Actividades individuales ⁵			
Modalidad (Presencial)	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo		
Asignaturas Obligatorias	1	36	3	12	6	6	6	6	36	1		
Asignaturas Optativas (por especialidad)	1	12	1	12	2	6	2	6	12	1		
Actividad	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo										
Modalidad (Presencial)												
TFM ⁶											36	1
Prácticas Externas ⁶											36	1
Mención dual												
(Automatización, Control y Robótica)												
Actividad	Teoría ¹		Prácticas ²		Actividades participativas ³		Actividades colaborativas ⁴		Actividades individuales ⁵ y profesionales ⁷			
Modalidad (Presencial)	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo		
en UCM ⁸	1	3	1	3	1	3	1	3	3	1		
en entidad colaboradora ⁹	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1		
Actividad	Núm. de grupos	Núm. máximo de alumnos por grupo										
Modalidad (Presencial)												
TFM ⁹											3	1
Prácticas Externas ⁹											3	1

¹ Actividades teóricas: clases magistrales, aula inversa, seminarios y conferencias impartidas por profesores invitados.

² Sesiones en laboratorio, planta piloto, aulas de informática. Visitas a empresas, entidades y centros de investigación. El tamaño y número de grupos para las visitas se establecerá en consenso con las empresas y entidades.

³ Actividades participativas. Mesas de debate/coloquio, dinámica de juego y talleres.

^{4,5} Actividades colaborativas e individuales: Desarrollo de trabajos, proyectos y presentaciones, resolución de casos y problemas, análisis crítico de textos, tutorías, etc., con desarrollo colectivo o individual.

⁶ Número total de estudiantes admitidos (36 plazas).

⁷ Actividades profesionales en la entidad colaboradora incluidas en el proyecto formativo.

⁸ Las actividades docentes en la UCM se realizarán en los grupos generales.

⁹ Se considera un estudiante en cada una de las tres entidades colaboradoras.

5.1.b) Información básica sobre la previsión de docencia para la supervisión de prácticas académicas y TFM

Al tratarse de un TFM de menos de 12 ECTS, pero con un alto grado de experimentalidad, la previsión de docencia para la supervisión del TFM (9 ECTS) se ha establecido en al menos 9 horas, siguiendo las indicaciones de la Guía para la verificación y modificación de los títulos oficiales de Grado y Máster (Fundación Madri+d para el Conocimiento, julio de 2022). El conjunto de horas se ha calculado sobre el número total de plazas ofertadas en el Máster (36).

Por lo que se refiere a las prácticas externas, se ha distinguido entre la dedicación de los profesores UCM, como tutores académicos, y los profesionales externos. En el caso de la mención dual se ha considerado que las tareas de supervisión del cumplimiento del plan formativo requerirán una mayor dedicación de los tutores, tanto académicos como externos.

Tabla 5B. Prácticas académicas externas y dirección de TFM

Modalidad del título	Actividad del profesor	Conjunto de horas en el título de dedicación del profesorado destinadas *	Horas de dedicación media por alumno destinadas
Presencial (itinerario no dual)	Dirección de TFM: Profesor de la UCM (Puede haber un cotutor de la UCM o de una entidad colaboradora)	324	9
	Supervisión de Prácticas externas: Tutor académico (Profesor de la UCM)	90	2,5
	Supervisión de Prácticas externas: Tutor externo (Profesional de la entidad colaboradora)	180	5
Presencial (mención dual)	Dirección de TFM: Profesor de la UCM	27	9
	Tutor de TFM: Tutor de la entidad externa (Profesional de la entidad colaboradora)	27	9
	Supervisión de Prácticas externas: Tutor académico (Profesor de la UCM)	12	4
	Supervisión de Prácticas externas: Tutor externo (Profesional de la entidad colaboradora)	30	10

*Estimación considerando en el itinerario no dual la posible presencia de hasta 36 estudiantes. Para la mención dual se ha calculado sobre la oferta de 3 plazas.

5.1.c) Estructura del profesorado

La plantilla se compone de 56 profesores de la UCM. Además, para la mención dual se cuenta con 6 profesionales de las entidades colaboradoras en esta estructura curricular.

Todos los profesores de la UCM son doctores acreditados a distintas categorías docentes. Un 87,5% son permanentes (15 Catedráticos de Universidad, 25 Profesores Titulares de Universidad y 9 Contratados Doctores), con amplia experiencia y trayectoria docente e investigadora en el sector agroalimentario y/o en áreas básicas y aplicadas relacionadas con el mismo. Además, se incluyen en la plantilla 4 Ayudantes Doctores y 3 Asociados doctores. La dedicación del profesorado es a tiempo completo, excepto la de los 3 Asociados.

Sin contar el TFM ni las prácticas externas, los profesores de la UCM impartirán 69 ECTS, equivalentes a una actividad docente estimada de 1978 horas, con una ratio media de 1,2 ECTS/profesor. De los 69 ECTS, el 90% será impartido por profesorado permanente (22 ECTS los Catedráticos de Universidad, 30 ECTS los Profesores Titulares y 10 ECTS los Contratados Doctores). La dedicación en horas por el total de ECTS impartidos se ha calculado asignando un porcentaje de teoría/prácticas/otras actividades de 70/10/20 para los Catedráticos de Universidad, 60/15/25 para los Profesores Titulares, 40/30/30 para los Contratados Doctores, 10/75/15 para los Ayudantes Doctores y 50/0/50 para los Asociados. En el conjunto de 1978 horas de dedicación del profesorado que se han estimado (Tabla 5C), el 27% correspondería a los Catedráticos de Universidad, el 45% a los Profesores Titulares, el 16% a los Contratados Doctores, el 7% a los Ayudantes Doctores y el 5% a los Asociados.

Como se ha indicado, en la mención dual participarán 6 profesionales pertenecientes a 3 entidades colaboradoras, que proporcionarán al estudiante la formación necesaria para alcanzar los resultados de aprendizaje de las asignaturas del itinerario de Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria, y además actuarán como tutores de las prácticas externas y del TFM de los estudiantes que opten por esta mención.

Como refuerzo para la oferta total de prácticas externas y el TFM, tanto con orientación investigadora como profesional, el Máster cuenta con la colaboración de otros profesionales ligados al ámbito de la industria alimentaria, centros de investigación y la administración, con los que la Facultad de Veterinaria y los demás centros participantes colaboran en numerosas iniciativas de docencia e investigación. Algunos de estos profesores impartirán también conferencias y seminarios especializados.

TABLA 5C. Resumen del profesorado asignado al título

Categoría *	Núm.	ECTS asignados **	Horas de actividades docentes asignadas ***	Doctores/as	Acreditados/as
Catedrático de Universidad	15	22	641	15	15
Profesor Titular de Universidad	25	30	887	25	25
Profesor Contratado Doctor	9	10	290	9	9
Ayudante Doctor	4	4	96	4	4
Asociado Doctor	3	3	64	3	
Total	56	69	1978	56	53
Profesor/profesional de la entidad colaboradora en la mención dual (Especialidad Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria)					
Categoría	Núm.	ECTS asignados **	Horas de actividades docentes asignadas ***	Doctores/as	Acreditados/as
Profesor-tutor de la entidad (Profesional del sector agroalimentario o tecnológico de desarrollo/aplicación de sistemas y equipos de automatización, control y robótica) (Véase Tablas 5D, 4D y 5D).	6	Según proyecto formativo, hasta 5 ECTS para cada estudiante y entidad	Según plan formativo. Alrededor de 135 hasta 5 ECTS para cada estudiante y entidad		

* La información corresponde al profesorado de la UCM. Para la impartición de las Prácticas Externas, el TFM y la formación en la mención dual se contará con profesores externos (véase tabla 5D).

** Sin incluir TFM y Prácticas Externas (véase Tabla 5B).

*** Las horas de actividades docentes del profesorado es el conjunto de horas destinadas a las actividades derivadas de su acción docente (preparación de clases, clases presenciales, diseño y revisión de materiales, tutorías personales, sesiones sincrónicas e interactivas de clases, grupos de trabajo, resolución de casos, atención de chats y foros, sesiones de problemas, corrección de trabajos y pruebas, etc.).

5.1.d) Especificación del profesorado asignado al título

Para garantizar una formación integral, transversal y especializada en industria alimentaria, el título aglutinará a personal docente e investigador de 11 ámbitos que engloban a 17 áreas de conocimiento. Se han seleccionado profesores que pertenecen a 14 Departamentos/Secciones Departamentales de 4 Facultades de la UCM (Veterinaria, Ciencias Químicas, Farmacia y Medicina). Además, en el itinerario de Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria también participan docentes del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática (Facultad de Informática, Sección en Ciencias Físicas). Todos los profesores son especialistas en los distintos contenidos del Máster, desde la producción de materias primas hasta los procesos de elaboración, la calidad y seguridad alimentaria, la distribución y comercialización y la sostenibilidad, así como en las metodologías más recientes de investigación, transferencia y difusión de resultados, y también en los contenidos de las especialidades. Cada materia será impartida por profesores de diferentes áreas, en mayor o menor grado en función de la especialización de los contenidos.

En la Tabla 5D se recoge la estructura actual de la plantilla de profesores de la UCM y los perfiles que la integran en el momento de la presentación de esta propuesta. Lógicamente, esta estructura se podrá ir adaptando a los cambios en las plantillas del PDI que se produzcan por promoción, jubilación, contratación o estabilización. En conjunto, la disponibilidad docente de todos los ámbitos de conocimiento que participan en el Máster es de 1280 ECTS. En la Tabla 5D (sección 4) también se incluyen los perfiles de los profesionales que participarán en la mención dual. En la Tabla 5D complementaria se detalla el profesorado colaborador en las prácticas externas y el TFM.

El perfil del Coordinador del Máster (Tabla 5D, Sección 5) será el de un profesor permanente, preferentemente con al menos dos quinquenios de docencia y dos sexenios de investigación, además de experiencia en coordinación de curso o asignaturas.

TABLA 5D. Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas* *		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas										
										Disponibilidad docente (en ECTS) por ámbito o área de conocimiento.
Perfil profesorado 1	Bioquímica y Biología Molecular	Catedrático de universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1,5	44,0		72
Perfil profesorado 2	Bioquímica y Biología Molecular	Catedrático de universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Avances en el diseño de nuevas alimentos y dietas de precisión	1,5	44,0		
Perfil profesorado 3	Bioquímica y Biología Molecular	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad alimentaria	0,5	14,0		48
Perfil profesorado 4	Edafología/Química Agrícola	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Avances en la Producción de Materias Primas	2,5	80,0		
Perfil profesorado 5	Edafología/Química Agrícola	Ayudante doctor (AyD)	Si	Si (AyD)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	1,0	24,0		
Perfil profesorado 6	Ingeniería Química	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	2,0	58,0		168
Perfil profesorado 7	Ingeniería Química	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	1,0	30,0		
Perfil profesorado 8	Ingeniería Química	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos	0,5	14,0		
						Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	0,5	14,0		
Perfil profesorado 9	Ingeniería Química	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	2,0	64,0		
Perfil profesorado 10	Ingeniería Química	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	0,5	14,0		
Perfil profesorado 11	Ingeniería Química	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	1,0	29,0		
						Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	0,5	14,0		
Perfil profesorado 12	Ingeniería Química	Ayudante doctor (AyD)	Si	Si (AyD)	B2	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	1,0	24,0		
Perfil profesorado 13	Medicina Preventiva y Salud Pública / Educación Física y Deportiva	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1,0	29,0		
Perfil profesorado 14	Medicina Preventiva y Salud Pública / Educación Física y Deportiva	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	1,0	29,0	72	
Perfil profesorado 15	Medicina Preventiva y Salud Pública / Educación Física y Deportiva	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Avances en el diseño de nuevas alimentos y dietas de precisión	2,0	58,0		
Perfil profesorado 16	Microbiología, Parasitología/Sanidad Animal	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	0,5	16,0		
Perfil profesorado 17	Microbiología, Parasitología/Sanidad Animal	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	0,5	16,0	48	

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas										
										Disponibilidad docente (en ECTS) por ámbito o área de conocimiento
Perfil profesorado 18	Nutrición y Bromatología	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos	1,0	29,0		282
Perfil profesorado 19	Nutrición y Bromatología	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	2,0	58,0		
						Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	1,0	29,0		
Perfil profesorado 20	Nutrición y Bromatología	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	1,0	29,0		
Perfil profesorado 21	Nutrición y Bromatología	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	1,0	29,0		
Perfil profesorado 22	Nutrición y Bromatología	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Avances en Marketing Alimentario	0,5	14,0		
Perfil profesorado 23	Nutrición y Bromatología	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	0,5	14,0		
Perfil profesorado 24	Nutrición y Bromatología	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	1,0	29,0		
Perfil profesorado 25	Nutrición y Bromatología	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión	1,0	29,0		
Perfil profesorado 26	Nutrición y Bromatología	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Avances en la Producción de Materias Primas	0,5	15,0		
Perfil profesorado 27	Nutrición y Bromatología	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Avances en Marketing Alimentario	1,0	29,0		
Perfil profesorado 28	Nutrición y Bromatología	Ayudante doctor (AyD)	Si	Si (AyD)	B2	Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión	1,0	24,0		
Perfil profesorado 29	Nutrición y Bromatología	Asociado Doctor	Si	No	B2	Investigación en Genia y Tecnología de los Alimentos	0,5	11,0		
						Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	1,0	21,0		

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas										
										Disponibilidad docente (en ECTS) por ámbito o área de conocimiento
Perfil profesorado 30	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Avances en la Producción de Materias Primas	2,5	73,0		210
Perfil profesorado 31	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Estrategias empresarial en la industria Alimentaria	2,0	57,0		
Perfil profesorado 32	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Estrategias empresarial en la industria Alimentaria	2,0	57,0		
Perfil profesorado 33	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Estrategias empresarial en la industria Alimentaria	1,0	29,0		
Perfil profesorado 34	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	1,0	29,0		
Perfil profesorado 35	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Avances en Marketing Alimentario	2,0	57,0		
Perfil profesorado 36	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Avances en Marketing Alimentario	0,5	15,0		
Perfil profesorado 37	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Ayudante doctor (AyD)	Si	Si (AyD)	B3	Estrategias empresarial en la industria Alimentaria	1,0	24,0		
Perfil profesorado 38	Producción Animal/Economía Sociología y Política Agraria	Asociado Doctor	Si	No	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	0,5	11,0		
						Avances en Marketing Alimentario	0,5	11,0		
Perfil profesorado 39	Química Analítica	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	0,5	15,0		96
Perfil profesorado 40	Química Analítica	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	1,0	29,0		
Perfil profesorado 41	Química Analítica	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	1,0	29,0		
Perfil profesorado 42	Química Analítica	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	0,5	14,0		
						Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1,0	29,0		

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación *	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas										
										Disponibilidad docente (en ECTS) por ámbito o área de conocimiento
Perfil profesorado 43	Tecnología de Alimentos	Catedrático Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	1,0	29,0		
						Innovación en la Distribución y Comercialización de Alimentos	1,5	43,0		
Perfil profesorado 44	Tecnología de Alimentos	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	1,0	29,0		
Perfil profesorado 45	Tecnología de Alimentos	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	0,5	15,0		
						Avances en el diseño de nuevos alimentos y dietas de precisión	0,5	15,0		
Perfil profesorado 46	Tecnología de Alimentos	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	1,0	29,0		
Perfil profesorado 47	Tecnología de Alimentos	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Avances en Marketing Alimentario	1,5	43,0		212
Perfil profesorado 48	Tecnología de Alimentos	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	1,0	29,0		
Perfil profesorado 49	Tecnología de Alimentos	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Nuevas Tendencias en el Procesado de Alimentos	1,0	28,0		
						Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	0,5	15,0		
Perfil profesorado 50	Tecnología de Alimentos	Contratado Doctor (CD)	Si	Si (CD)	B2	Actualidad normativa y metodologías de análisis nutricional y sensorial	0,5	15,0		
						Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	0,5	15,0		
Perfil profesorado 51	Tecnología de Alimentos	Asociado Doctor	Si	No	B2	Avances en la Producción de Materias Primas	0,5	11,0		
Perfil profesorado 52	Toxicología y Ecología	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Innovación en Calidad y Seguridad Alimentaria	0,5	14,0		48
Perfil profesorado 53	Toxicología y Ecología	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B3	Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	0,5	14,0		
Perfil profesorado 54	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Catedrático de Universidad (CU)	Si	Si (CU)	B2	Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	2,0	58,0		
Perfil profesorado 55	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	2,0	58,0		72
Perfil profesorado 56	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Titular de Universidad (TU)	Si	Si (TU)	B2	Digitalización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	2,0	64,0		
						Total	69,0	1978,0	1280	

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (orientación investigadora y profesional)

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (orientación investigadora y profesional)										
										Disposición y estructura de la oferta de TFM
Perfil profesorado 57.1	Bioquímica y Biología Molecular	Profesor permanente (perfiles 1-3)	Si	Si	B2	TFM	18 (2 TFM)	18		Un profesor permanente de la UCM dirige el TFM, con o sin tutela con otros profesores del máster o externos. Se muestra la distribución inicial de la oferta de TFM conforme a la participación de cada área/ámbito de conocimiento en el desarrollo de la docencia del máster. Se incluye la oferta para los 36 estudiantes admitidos en el máster.
Perfil profesorado 57.2	Edafología/Química Agrícola	Profesor permanente (perfil 4)	Si	Si	B2	TFM	18 (2TFM)	18		
Perfil profesorado 57.3	Ingeniería Química	Profesor permanente (perfiles 6-11)	Si	Si	B2	TFM	45 (dirección de 5 TFM)	45,0		
Perfil profesorado 57.4	Medicina Preventiva y Salud Pública /Educación Física y Deportiva	Profesor permanente (perfiles 13-15)	Si	Si	B2	TFM	18 (dirección 2 TFM)	18		
Perfil profesorado 57.5	Microbiología, Parasitología/Sanidad Animal	Profesor permanente (perfiles 16-17)	Si	Si	B2	TFM	9 (1 TFM)	9,0		
Perfil profesorado 57.6	Nutrición y Bromatología	Profesor permanente (perfiles 18-27)	Si	Si	B2	TFM	54 (oferta 6 TFM)	54		
Perfil profesorado 57.7	Producción Animal/Economía Social y Política Agraria	Profesor permanente (perfiles 30-36)	Si	Si	B2	TFM	54 (oferta 6 TFM)	54		
Perfil profesorado 57.8	Química Analítica	Profesor permanente (perfiles 39-42)	Si	Si	B2	TFM	18 (oferta 2 TFM)	18		
Perfil profesorado 57.9	Tecnología de Alimentos	Profesor permanente (perfiles 43-50)	Si	Si	B2	TFM	54 (oferta 6 TFM)	54		
Perfil profesorado 57.10	Toxicología y Ecología	Profesor permanente (perfiles 52-53)	Si	Si	B2	TFM	9 (oferta 1 TFM)	9,0		
Perfil profesorado 57.11	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Profesor permanente (perfiles 54-56)	Si	Si	B2	TFM	27 (oferta 3 TFM)	27,0		
						Total	Oferta para 36 TFM (de 9 ECTS con un total de 324)	324		

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 3) Profesorado UCM tutor académico de Prácticas Externas, PE (orientación investigadora y profesional)

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**	Información Adicional
								Modalidad Presencial	
3) Profesorado UCM tutor académico de Prácticas Externas (PE) (orientación investigadora y profesional)									
									Disposición y estructura de la oferta de PE
Perfil profesorado 58.1	Bioquímica y Biología Molecular	Profesor acreditado (perfiles 1-3)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	Un profesor acreditado será tutor académico de las PE. Se muestra la distribución inicial de la oferta de PE entre las áreas/ámbitos de conocimiento participantes en el desarrollo de la docencia del máster. Se incluye la oferta para los 36 estudiantes admitidos en el máster.
Perfil profesorado 58.2	Edafología/Química Agrícola	Profesor acreditado (perfil 4-5)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	
Perfil profesorado 58.3	Ingeniería Química	Profesor acreditado (perfiles 6-12)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	24 (oferta para 4 estudiantes)	10	
Perfil profesorado 58.4	Medicina Preventiva y Salud Pública / Educación Física y Deportiva	Profesor acreditado (perfiles 13-15)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	
Perfil profesorado 58.5	Microbiología, Parasitología/Sanidad Animal	Profesor acreditado (perfiles 16-17)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	
Perfil profesorado 58.6	Nutrición y Bromatología	Profesor acreditado (perfiles 18-28)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	24 (oferta para 4 estudiantes)	10	
Perfil profesorado 58.7	Producción Animal/Economía Social y Política Agraria	Profesor acreditado (perfiles 30-37)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	24 (oferta para 4 estudiantes)	10	
Perfil profesorado 58.8	Química Analítica	Profesor acreditado (perfiles 39-42)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	
Perfil profesorado 58.9	Tecnología de Alimentos	Profesor acreditado (perfiles 43-50)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	18 (oferta para 3 estudiantes)	7,5	
Perfil profesorado 58.10	Toxicología y Ecología	Profesor acreditado (perfiles 52-53)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	12 (oferta para 2 estudiantes)	5,0	
Perfil profesorado 58.11	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Investigador Científico, Profesor acreditado (perfiles 54-56)	Si	Si	B2	Prácticas Externas	24 (oferta para 4 estudiantes)	10	
						Total	Oferta para 36 estudiantes (de 6 ECTS con un total de 216)	90	

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 4) Profesorado de la UCM y Profesional para Mención Dual (Especialidad Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria)

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**	Información Adicional
								Modalidad Presencial	
4) Profesorado de la UCM y Profesional para Mención Dual (Especialidad Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria)									
Perfil Profesorado MD-1	Ingeniería Química	Profesor acreditado de la UCM de los Perfiles del 6 al 12	Sí	Sí	B2	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria	Entre 3 y 4 (Conforme al Programa Formativo común elaborado)	70-100	
						Prácticas Externas (PE) (orientación Profesional o investigadora)	12 (oferta para 2 estudiantes)	8	
						TFM (orientación Profesional o Investigadora)	18 (oferta para 2 TFM)	18	
Perfil Profesorado MD-2	Arquitectura y Tecnología de Computadores/ Ingeniería de Sistemas y Automática	Profesor acreditado de la UCM de los Perfiles del 54 al 56	Sí	Sí	B2	Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario	4 (Conforme al Programa Formativo común elaborado)	96	
						Prácticas Externas (PE) (orientación Profesional o investigadora)	6 (oferta para 1 estudiantes)	4	
						TFM (orientación Profesional o Investigadora)	9 (oferta para 1 TFM)	9	
Perfil Profesorado MD-3	Ingeniería Química	Profesor acreditado de la UCM de los Perfiles del 6 al 12	Sí	Sí	B2	Tutor académico (elaboración y seguimiento del Proyecto Formativo)		9	Total tres tutores: Un profesor de la UCM para cada una de las entidades colaboradoras
Perfil Profesional MD-4	Computación. Ingeniería de sistemas	Profesional de I+D+i en industria de desarrollo de sensores, sistemas de automatización y control, procesado de datos y diseño y optimización de líneas de producción	Recomendado ser doctor. En todo caso titulación de Máster o equivalente	No. (Contrastada experiencia profesional, de más de 5 años, relacionada con el desarrollo de sistemas de Automatización y Control. Publicaciones técnicas. Experiencia docente en la impartición de cursos de formación en empresa. Tutela de prácticas externas, TFG y TFM)	B2	Contenidos conforme al Proyecto Formativo de las asignaturas incluidas en la materia de especialización Automatización, Control y Robótica en la industria alimentaria (Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria y Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario)	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria: 3 ECTS Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario: 2 ECTS	125	Profesor externo. Participación de al menos dos profesionales de la entidad
						Prácticas Externas (PE) (orientación Profesional o investigadora)	6 (oferta para 1 estudiantes)	10	
						TFM (orientación Profesional o Investigadora)	9 (oferta para 1 TFM)	9	Tutor externo. Uno de los profesores externos de la entidad colaboradora
						Tutor de la entidad/mentor (elaboración y seguimiento del proyecto formativo)		7	
Perfil Profesional MD-5	Computación. Ingeniería de sistemas	Profesional de departamentos de I+D+i y de producción en industria de desarrollo de sistemas inteligentes para el análisis de parámetros medioambientales. Desarrollo de redes de sensores, internet de las cosas (IoT). Monitorización y análisis de parámetros en explotaciones agroalimentarias. Análisis de datos y toma de decisiones.	Recomendado ser doctor. En todo caso titulación de Máster o equivalente	No. (Contrastada experiencia profesional, de más de 5 años, relacionada con el desarrollo de sistemas de Automatización y Control. Publicaciones técnicas. Experiencia docente en la impartición de cursos de formación de empresa y colaboración en actividades docentes con la UCM)	B2	Contenidos conforme al Proyecto Formativo de las asignaturas incluidas en la materia de especialización Automatización, Control y Robótica en la industria alimentaria (Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria y Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario)	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria: 3 ECTS Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario: 2 ECTS	125	Profesor externo. Participación de al menos dos profesionales de la entidad
						Prácticas Externas (PE) (orientación Profesional o investigadora)	6 (oferta para 1 estudiantes)	10	
						TFM (orientación Profesional o Investigadora)	9 (oferta para 1 TFM)	9	Tutor externo. Uno de los profesores externos de la entidad colaboradora
						Tutor de la entidad/mentor (elaboración y seguimiento del proyecto formativo)		7	
Perfil Profesional MD-6	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Profesional de departamentos de I+D+i y de producción en Industria Agroalimentaria con mediano/alto nivel de automatización, control y robótica en líneas de producción.	Recomendado ser doctor. En todo caso titulación de Máster o equivalente	No. (Contrastada experiencia profesional, de más de 6 años, relacionada con el desarrollo y mejora de líneas de producción. Publicaciones técnicas. Experiencia en la impartición de cursos de formación en empresa. Tutela de Prácticas Externas)	B2	Contenidos conforme al Proyecto Formativo de las asignaturas incluidas en la materia de especialización Automatización, Control y Robótica en la industria alimentaria (Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria y Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario)	Control, Modelización y Optimización de Procesos en la industria Alimentaria: 2 ECTS Digitilización, Robótica e Industria 4.0 en el Sector Alimentario: 2 ECTS	100	Profesor externo. Participación de al menos dos profesionales de la entidad
						Prácticas Externas (PE) (orientación Profesional o investigadora)	6 (oferta para 1 estudiantes)	10	
						TFM (orientación Profesional o Investigadora)	9 (oferta para 1 TFM)	9	Tutor externo. Profesor externo de la entidad colaboradora
						Tutor de la entidad/mentor (elaboración y seguimiento del programa formativo)		7	
Total						19-20 ECTS por estudiante (Total para 3 estudiantes)	Estimación para el profesorado UCM, total: 209 Estimación para el profesorado de cada entidad colaboradora: 136 Tutor académico: 9 (mínimo por estudiante) Tutor de la entidad/mentor: 7 (mínimo por estudiante)	Oferta de tres plazas (una por entidad)	

TABLA 5D (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Información básica y docencia asignada por perfil. 5) Coordinador del Máster

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas/actividad**	Información Adicional
								Modalidad Presencial	
5) Coordinador del Máster									
Perfil Profesor CM- 1	Cualquiera de las áreas incluidas en los Pórfilos de Profesorado del 1 al 56	Un profesor permanente de la UCM (Perfiles 1-4, 6-11, 13-27, 30-36, 39-50 y del 52-56). Preferentemente con al menos dos quinquenios de docencia, dos sexenios de investigación y con experiencia de coordinación (curso, asignatura, etc.)	Sí	Sí	B2	Coordinación del desarrollo del Máster		50	
						Total		50	

*Acreditación: Sí o no tiene acreditación y tipo (Ayudante doctor, AyD, contratado doctor, CD, contratado de universidad privada, profesor titular de universidad, TU, catedrático de universidad, CU).

**Las horas de actividades docentes del profesorado es el conjunto de horas destinadas a las actividades derivadas de su acción docente (preparación de clases, clases presenciales, diseño y revisión de materiales, tutorías personales, sesiones sincronicas e interactivas de clases, grupos de trabajo, resolución de casos, atención de chats y foros, sesiones de problemas, corrección de trabajos y pruebas, etc.). En el caso de la dedicación al TFM y las Prácticas Externas véase Tabla 5B.

TABLA 5D COMPLEMENTARIA. Detalle del profesional colaborador en TFM y Prácticas Externas (PE). Profesional participante como tutor externo de TFM

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**	Información Adicional
								Modalidad Presencial	
TFM.PF) Profesional participante como tutor externo de TFM									
									Oferta de Centros Externos para la realización de TFM con orientación Investigadora
Perfil profesional TFM.PF.1.1	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Investigador Científico, Científico Titular	Si	No (2 sexenios de Investigación. Participación en la dirección de TFG, TFM, Tesis doctorales)	B2	TFM orientación investigadora	108 (oferta de hasta 12 TFM, con un máximo de 3 TFM por profesional)	308	Oferta adicional a la capacidad de realización de TFM con orientación Investigadora de los Departamentos/Secciones Departamentales de la UCM participantes en el Máster. Los estudiantes podrán elegir el centro de realización del TFM.
Perfil profesional TFM.PF.1.2	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Investigador Científico, Científico Titular	Si	No (2 sexenios de Investigación. Con experiencia lectiva de más de dos cursos. Dirección de TFG, TFM y Tesis Doctoral)	B2	TFM orientación investigadora	81 (oferta de hasta 9 TFM, con un máximo de 3 TFM por profesional)	81	
Perfil profesional TFM.PF.1.3	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Contratado Investigador	Si	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de prácticas, participación en la dirección de TFG y TFM)	B2	TFM orientación investigadora	54 (oferta de hasta 6 TFM, con un máximo de 3 TFM por profesional)	54	
Perfil profesional TFM.PF.1.4	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsable Departamento de I+D+i en la Industria Alimentaria	Si	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de seminarios y jornadas. Dirección de TFG, TFM y Tesis Doctorales)	B2	TFM orientación investigadora	54 (oferta de hasta 6 TFM, con un máximo de 3 TFM por profesional)	54	
Perfil profesional TFM.PF.1.5	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Personal de Departamentos de I+D+i en la Industria Alimentaria	Si	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de cursos formativos. Dirección de TFG)	B2	TFM orientación investigadora	27 (oferta de hasta 3 TFM, con un máximo de 3 TFM por profesional)	27	
						Total	Oferta para 36 TFM (de 9 ECTS con un total de 324)	324	

TABLA 5D COMPLEMENTARIA (continuación). Detalle del profesional colaborador en TFM y Prácticas Externas (PE). Profesional participante como tutor externo de TFM

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**		Información Adicional
								Modalidad Presencial		
TFM.PF) Profesional participante como tutor externo de TFM										
										Oferta de Centros Externos para la realización de TFM con orientación investigadora
Perfil profesional TFM.PF.2.1	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Funcionarios de la Administración (Sector Agroalimentaria)	Sí	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de seminarios y jornadas. Dirección de TFG y TFM)	B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		Oferta de entidades para cubrir la posibilidad de que todos los estudiantes quieran realizar el TFM con orientación profesional
Perfil profesional TFM.PF.2.2	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Funcionarios de la Administración (Sector Agroalimentaria)	Sí	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de seminarios y jornadas)	B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.3	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Funcionarios de la Administración (Sector de Salud Pública)	Sí	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia docente en impartición de seminarios y jornadas)	B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.4	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de Producción en el Sector de la Industria Agroalimentaria	Sí	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo en líneas de producción. Publicaciones de científicas y de divulgación, informes técnicos, participación en proyectos de I+D+i en la empresa).	B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.5	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de departamento en el Sector de la Industria Agroalimentaria	Sí	No (Más de 5 publicaciones en revistas del JCR en el área de Food Science and Technology. Experiencia profesional acreditada, impartición de seminarios y jornadas y dirección de TFG y TFM)	B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.6	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Técnicos especialistas en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.7	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de Producción en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo en Departamentos de Control de Calidad y otros. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.8	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de Producción en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.9	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de departamento de Calidad en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo. Redacción de informes técnicos, etc. Dirección de TFG y TFM).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.10	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Responsables de Producción en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo en Departamentos de Control de Calidad y otros. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.11	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Personal departamento de gestor en el Sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Perfil profesional TFM.PF.2.12	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Técnicos especialista en el sector de la Industria Agroalimentaria	No (con titulación de máster)	No (Acreditada experiencia profesional, con más de 5 años de desarrollo en Departamentos de Control de Calidad y otros. Redacción de informes técnicos, etc).	B1-B2	TFM orientación profesional	27 (oferta para 3 TFM)	27		
Total							Oferta para 36 TFM (de 9 ECTS con un total de 324)	324		

TABLA 5D COMPLEMENTARIA (continuación). Detalle del profesional colaborador en TFM y Prácticas Externas (PE). Profesional participante como tutor externo de Prácticas Externas (Orientación investigadora y profesional)

Perfil	Área/ámbito de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación*	Nivel de Idioma extranjero (nivel medio genérico)	Asignaturas	Créditos ECTS de la asignaturas	Horas de dedicación para las actividades docentes de las asignaturas**	Información Adicional
								Modalidad Presencial	
PE.PF) Profesional participante como tutor externo de Prácticas Externas (Orientación investigadora y profesional)									
									Oferta de Centros Externos para la realización de PE
Perfil profesional PE.PF.1.1	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Investigador Científico, Científico Titular, Contratado Investigador, Responsable y personal de Departamentos de I+D+i en la Industria Alimentaria (Perfiles Profesionales del TFM.PF.1.1 al TFM.PF.1.5)	Sí	No	B2	Prácticas Externas (PE) orientación investigadora	216 (oferta para 36 estudiante, con una tutela máxima de 3 estudiantes por profesional)	180	Para asegurar la viabilidad de los requerimientos de los estudiantes, se incluye la oferta de plazas para 36 puestos de PE con orientación investigadora y 36 plazas de PE con orientación profesional, dado que el estudiante puede elegir sin restricciones. Se cuenta además con un amplio número de convenios con centros de investigación, empresas y entidades para incrementar la oferta de prácticas externas de ambas orientaciones. Los perfiles indican particularidades de los tutores de la entidad.
Perfil profesional PE.PF.2.1	Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos	Funcionario Administración Agroalimentaria, Responsable de Producción Sector Industria Agroalimentaria (Perfiles Profesionales del TFM.PF.2.1 al TFM.PF.2.12)	Incluye doctores y no doctores	No	B2	Prácticas Externas (PE) orientación profesional	216 (oferta para 36 estudiante, con una tutela máxima de 3 estudiantes por profesional)	180	
Total							Total: 432 PE-investigadora: 216 PE-profesional: 216	Total: 360 PE- investigadora: 180 PE-profesional: 180	

*Sin acreditación docente. Se indica experiencia investigadora, profesional y docente (véase Tabla 5E).

** Véase Tabla 5B.

5.1.e) Méritos docentes y de investigación del profesorado

Tanto los profesores funcionarios como los contratados de la UCM cuentan con experiencia docente e investigadora acreditada, habiendo recibido el reconocimiento a través de evaluaciones oficiales (ANECA, CNEAI, Programa Docencia, etc.).

Por lo que se refiere a la experiencia docente, el profesorado de la UCM acumula actualmente en su conjunto 195 quinquenios de docencia, con una ratio de 4 por profesor permanente. Además de en distintos Grados, la mayoría de los profesores imparte docencia en asignaturas de Máster y en actividades formativas de Doctorado, y dirigen o han dirigido numerosos TFM y tesis doctorales. A ello hay que añadir su participación en cursos de posgrado. El profesorado de la UCM está comprometido con la mejora y la innovación docente, participando activamente en programas de movilidad y en proyectos de innovación educativa (<https://www.ucm.es/proyectos-de-innovacion-2021-2022>).

En cuanto a la actividad investigadora, los profesores de la UCM están en posesión de un total de 153 sexenios, lo que corresponde a 3,1 por profesor permanente, además de un número significativo de sexenios de transferencia. Todo ello avala su amplia experiencia investigadora. La Facultad de Veterinaria, como centro responsable, desarrolla una sobresaliente actividad investigadora y de transferencia por medio de sus más de 30 grupos (<https://veterinaria.ucm.es/grupos-de-investigacion-fvet>), muchos de los cuales ofrecen líneas y proyectos activos en las diferentes disciplinas que componen el Máster. La Facultad de Veterinaria ocupa el primer lugar en captación de recursos para la investigación en la UCM (<https://www.ucm.es/memorias-de-investigacion-ucm>), con cerca de 8,5 millones de euros en el último año. Actualmente tiene 130 proyectos vigentes (7 proyectos europeos, 31 nacionales y 92 convenios al amparo del artículo 83 de la LOU y convocatorias similares). La producción científica anual del centro es de alrededor de 200 artículos de investigación en revistas internacionales, incluidas numerosas publicaciones de muy alto impacto, lo que, unido a un elevadísimo número de contribuciones a congresos, libros y capítulos de libro, hacen de la Facultad de Veterinaria un referente a nivel mundial. El centro ocupa el puesto 15 de un total de 300 Facultades de todo el mundo en la clasificación por materias del ranking ARWU y el puesto 35 (en el top 50) del ranking QS. A la producción científica hay que añadir una quincena de patentes y la creación de varias empresas de base tecnológica en los últimos años.

Las Facultades de Ciencias Químicas (9,8%), Medicina (5,9%) y Farmacia (5,75%) tienen igualmente un altísimo peso en la generación de recursos para la investigación, producción científica y transferencia (<https://www.ucm.es/grupos/grupos-centros>). A ello cabe añadir la excelente producción científico-técnica del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática.

Los profesores de las entidades colaboradoras que participarán en la mención dual tienen experiencia profesional de más de 5 años en el área de la Automatización, Control y Robótica. Por lo que se refiere a su experiencia docente, imparten cursos de formación en empresa y/o colaboran con la UCM en distintas actividades docentes (seminarios, conferencias especializadas, tutela de prácticas externas, trabajos dirigidos, etc.). En relación con su experiencia investigadora, están relacionados con Departamentos de I+D+i o participan en el desarrollo de dispositivos y/o sistemas tecnológicos.

TABLA 5E. Detalle del profesorado asignado al título. Méritos docentes y de investigación. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas (Perfiles del 1 al 56). 2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (perfiles 57). 3) Profesorado UCM tutor académico de PE (Perfiles 58)

Perfiles (véase Tabla 5D)	Sexenio Vivo (Sí/No)	Méritos de investigación *	Experiencia docente**	Méritos profesionales***
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas (Perfiles del 1 al 56). 2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (perfiles 57). 3) Profesorado UCM tutor académico de PE (Perfiles 58)				
Perfil profesorado 1	Sí		En el área de Bioquímica y Biología Molecular	
Perfil profesorado 2	Sí		En el área de Bioquímica y Biología Molecular	
Perfil profesorado 3	Sí		En el área de Bioquímica y Biología Molecular	
Perfil profesorado 4	Sí		En las áreas de Edafología y Química agrícola	
Perfil profesorado 5	No	Doctor. Acreditado para Ayudante Doctor	En las áreas de Edafología y Química agrícola	
Perfil profesorado 6	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 7	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 8	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 9	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 10	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 11	Sí		En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 12	No	Doctor. Acreditado para Ayudante Doctor	En el área de Ingeniería Química	
Perfil profesorado 13	Sí		En las áreas de Medicina Preventiva, Salud Pública y Educación Física y Deportiva	
Perfil profesorado 14	Sí		En las áreas de Medicina Preventiva, Salud Pública y Educación Física y Deportiva	
Perfil profesorado 15	Sí		En las áreas de Medicina Preventiva, Salud Pública y Educación Física y Deportiva	
Perfil profesorado 16	Sí		En las áreas de Microbiología, Parasitología y Sanidad Animal	
Perfil profesorado 17	Sí		En las áreas de Microbiología, Parasitología y Sanidad Animal	
Perfil profesorado 18	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 19	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 20	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 21	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 22	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 23	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 24	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 25	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 26	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 27	Sí		En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 28	No	Doctor. Acreditado para Ayudante Doctor	En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 29	No	Doctor. Profesor asociado con experiencia investigadora y profesional. Más de 5 publicaciones en el JCR en los últimos 5 años	En el área de Nutrición y Bromatología	
Perfil profesorado 30	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 31	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 32	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 33	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 34	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 35	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 36	Sí		En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 37	No	Doctor. Acreditado para Ayudante Doctor	En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	
Perfil profesorado 38	No	Doctor. Profesor asociado con experiencia investigadora y profesional. Más de 5 publicaciones en el JCR en los últimos 5 años	En las áreas de Producción Animal, Economía, Sociología y Política Agraria	

TABLA 5E (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Méritos docentes y de investigación. 1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas (Perfiles del 1 al 56). 2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (perfiles 57). 3) Profesorado UCM tutor académico de PE (Perfiles 58)

Perfiles (véase Tabla 5D)	Sexenio Vivo (Sí/No)	Méritos de investigación *	Experiencia docente**	Méritos profesionales***
1) Profesorado UCM de materias obligatorias y optativas (Perfiles del 1 al 56). 2) Profesorado UCM para la dirección de TFM (perfiles 57). 3) Profesorado UCM tutor académico de PE (Perfiles 58)				
Perfil profesorado 39	Sí		En el área de Química Analítica	
Perfil profesorado 40	Sí		En el área de Química Analítica	
Perfil profesorado 41	Sí		En el área de Química Analítica	
Perfil profesorado 42	Sí		En el área de Química Analítica	
Perfil profesorado 43	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 44	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 45	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 46	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 47	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 48	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 49	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 50	Sí		En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 51	No	Doctor. Profesor asociado con experiencia investigadora y profesional. Más de 5 publicaciones en el JCR en los últimos 5 años	En el área de Tecnología de los Alimentos	
Perfil profesorado 52	Sí		En las áreas de Toxicología y Ecología	
Perfil profesorado 53	Sí		En las áreas de Toxicología y Ecología	
Perfil profesorado 54	Sí		En las áreas de Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática	
Perfil profesorado 55	Sí		En las áreas de Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática	
Perfil profesorado 56	Sí		En las áreas de Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática	
Perfiles de profesores 57	Sí (en todos los casos)		En las áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo del Máster	
Perfiles de profesores 58	Sí (en todos los casos)		En las áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo del Máster	
Total	Sexenios: 153		Total Quinquenios: 195	

*En méritos de investigación se señala si existe sexenio vivo o, en su defecto, otra experiencia investigadora.

**En experiencia docente se indican las áreas en las que se imparte docencia en Grados y Másteres.

***En méritos profesionales se indica la experiencia profesional relacionada con el título.

TABLA 5E (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Méritos docentes y de investigación. 4) Profesorado de la UCM y Profesional para Mención Dual (Especialidad Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria)

Perfiles (véase Tabla 5D)	Sexenio Vivo (Sí/No)	Méritos de investigación *	Experiencia docente**	Méritos profesionales***
4) Profesorado de la UCM y Profesional para Mención Dual (Especialidad Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria)				
Perfil Profesorado MD-1	Sí (en todos los casos)		En el área de Ingeniería Química	
Perfil Profesorado MD-2	Sí (en todos los casos)		En las áreas de Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática	
Perfil Profesorado MD-3	Sí (en todos los casos)		En el área de Ingeniería Química	
Perfil Profesional MD-4	No	Publicaciones técnicas. Profesional de I+D+i en industria de desarrollo de sensores, sistemas de automatización y control, procesado de datos y diseño y optimización de líneas de producción.	Experiencia docente en la impartición de cursos de formación en empresa. Tutela de prácticas externas, TFG y TFM	Contrastada experiencia profesional, de más de 5 años, relacionada con el desarrollo de sistemas de Automatización y Control.
Perfil Profesional MD-5	No	Publicaciones técnicas. Profesional de departamentos de I+D+i y de producción en industria de desarrollo de sistemas inteligentes para el análisis de parámetros medioambientales. Desarrollo de redes de sensores, internet de las cosas (IoT). Monitorización y análisis de parámetros en explotaciones agroalimentarias. Análisis de datos y toma de decisiones.	Experiencia docente en la impartición de cursos de formación de empresa y colaboración en actividades docentes con la UCM	Contrastada experiencia profesional, de más de 5 años, relacionada con el desarrollo de sistemas de Automatización y Control.
Perfil Profesional MD-6	No	Publicaciones técnicas. Profesional de departamentos de I+D+i y de producción en Industria Agroalimentaria con mediano/alto nivel de automatización, control y robótica en líneas de producción.	Experiencia en la impartición de cursos de formación en empresa. Tutela de Prácticas Externas	Contrastada experiencia profesional, de más de 6 años, relacionada con el desarrollo y mejora de líneas de producción.

TABLA 5E (continuación). Detalle del profesorado asignado al título. Méritos docentes y de investigación. 5) Coordinador del Máster

Perfiles (véase Tabla 5D)	Sexenio Vivo (Sí/No)	Méritos de investigación *	Experiencia docente**	Méritos profesionales***
5) Coordinador del Máster				
Perfil Profesor CM- 1	Sí		En cualquiera de las áreas de conocimiento implicadas en el desarrollo del Máster	

*En méritos de investigación se señala si existe sexenio vivo o, en su defecto, otra experiencia investigadora.

**En experiencia docente se indican las áreas en las que se imparte docencia en Grados y Másteres.

***En méritos profesionales se indica la experiencia profesional relacionada con el título.

5.2. Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

La Facultad de Veterinaria cuenta con el personal de administración y servicios (PAS) necesario para la gestión académica, económica y el funcionamiento y mantenimiento de las aulas, laboratorios y otras instalaciones necesarias para la docencia. La Gerencia del centro, a través de la Unidad de Apoyo a la Docencia, coordina al personal técnico encargado de los medios materiales, informáticos y audiovisuales.

El personal de la Biblioteca ofrece un servicio completo a los estudiantes y profesores en préstamo y consulta online de libros y revistas, solicitud de artículos y reserva de salas de reunión para trabajos en grupo. Además, imparte periódicamente cursos de formación sobre herramientas de búsqueda y de información, gestores bibliográficos, bases de datos, etc. (<https://biblioteca.ucm.es/vet/ayuda>).

La Unidad de Divulgación Científica y Transferencia de la Facultad de Veterinaria (UDCVet, <https://www.ucm.es/udcvet/>) se encarga de elaborar y difundir noticias, entrevistas, artículos de opinión y monográficos sobre la actividad del centro. También impulsa y coordina la participación de investigadores y estudiantes de la Facultad en actividades de divulgación y eventos.

Los demás centros que participan en el Máster disponen de una estructura similar de apoyo a la docencia. Además, como ya se ha mencionado, se cuenta con convenios de colaboración con centros de investigación, empresas e instituciones, que refuerzan los recursos humanos que requiere esta propuesta.

A nivel global de la UCM, para las prácticas externas se cuenta con la Oficina de Prácticas y Empleo (ver apartado 6.2). Por otra parte, la oficina Compluemprende apoya a la comunidad universitaria en la empleabilidad y el emprendimiento.

En el apartado 3.3 se han señalado distintos recursos humanos para la movilidad y acogida de ~~los nuevos~~ estudiantes.

Por último, la UCM, a través de Centro de Formación Permanente (<https://www.ucm.es/cfp/>) y de la Unidad de Formación del PAS (<https://www.ucm.es/unidad-de-formacion-pas>), organiza cursos de especialización y ampliación de conocimientos para la formación y actualización de profesores y personal de apoyo.

En el caso de la mención dual, se cuenta con el personal técnico y los equipamientos específicos de las entidades colaboradoras.

5.3. Personal académico y de apoyo a la docencia en el caso de la mención dual

Como se ha mencionado, se cuenta inicialmente con 3 entidades colaboradoras para el desarrollo de la mención dual. Cada entidad incorporará a un estudiante, que tendrá un tutor académico de la UCM, como responsable del proyecto formativo, y un tutor en la entidad colaboradora. El Máster incluye en su plantilla un número suficiente de profesores para la docencia y la tutela de los estudiantes que opten por esta mención (Tablas 5C y 5D).

El tutor académico será preferentemente un profesor perteneciente a las áreas de conocimiento participantes en el itinerario de Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria, y tendrá una dedicación a esta labor de un mínimo de 9 horas. En este itinerario se cuenta con 10 profesores, todos ellos Doctores y acreditados, que además actuarán como tutores académicos de las prácticas externas y como cotutores del TFM, con una dedicación mínima a los mismos de 4 y 9 horas, respectivamente.

El tutor de la entidad colaboradora será un profesional con contrastada experiencia laboral y docente en este ámbito, y tendrá una dedicación mínima de 7 horas a la tutela del estudiante. El Máster cuenta con 6 profesores en las entidades colaboradoras. Estos profesores serán también tutores de las prácticas externas y del TFM, en cuyo caso la dedicación a los mismos será de al menos 10 y 9 horas por estudiante, respectivamente.

En la medida de lo posible, se intentará que coincida la figura del tutor del proyecto formativo (académico y profesional) con la de los tutores de las prácticas externas y el TFM.

En cuanto al personal de apoyo a la docencia para la mención dual, se contará con lo mencionado en el apartado 5.2, siendo de particular relevancia para esta estructura curricular la participación del personal técnico de las entidades colaboradoras especializado en sensores, sistemas de automatización, instrumentación y control, análisis de datos, etc.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURAS, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

Las actividades docentes se desarrollarán fundamentalmente en la Facultad de Veterinaria (<https://veterinaria.ucm.es/>), que dispone de aulas, seminarios, laboratorios, aulas de informática, salas de estudio, espacios comunes de trabajo e instalaciones singulares de gran relevancia para el desarrollo de la titulación (Planta piloto y Granja Docente). Para la docencia teórica del Máster se cuenta con el Aulario A, que incluye 8 aulas con una capacidad entre 25 y 70 estudiantes, disponiendo además de un sistema de paneles móviles que permiten adaptar el tamaño de la sala al número de alumnos, lo que será de utilidad para las actividades participativas y colaborativas. En caso necesario, estas instalaciones se reforzarán con las aulas del pabellón B, con capacidad para 200 estudiantes.

Se dispone del aula de informática 1, con capacidad para 54 alumnos. Para la docencia en grupos pequeños también se cuenta con las aulas de informática 2 y 3, con una capacidad de 28 y 30 estudiantes, respectivamente.

La Facultad de Veterinaria cuenta con una Planta piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, con una superficie de 209 m², equipada con líneas de producción de derivados cárnicos, productos lácteos, derivados de la pesca, panificación, elaboración de bebidas fermentadas, etc. Anexos a esta Planta piloto se encuentran 3 laboratorios equipados para el análisis microbiológico, físico-químico y procesado culinario de los alimentos, con capacidad para 20-24 estudiantes. La Planta piloto también tiene anexa una Sala de catas homologada con 6 cabinas.

A disposición del Máster también se encuentran dos laboratorios en la Sección Departamental de Farmacia Galénica y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria, con capacidad para 24-28 estudiantes y un laboratorio en la Sección de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, con capacidad para 28 estudiantes.

Entre los recursos del Máster también se encuentra la Granja docente, con distintas unidades ganaderas para animales de abasto, instalaciones de piscifactoría y producción de huevos y miel. Además dispone de un aula para 70 estudiantes y un laboratorio anexo.

Todas estas instalaciones serán reforzadas por las de los otros centros participantes en el Máster.

Por otra parte, la UCM cuenta con múltiples centros especializados de apoyo a la investigación, a los que se podrá acudir para la realización de prácticas específicas, como análisis no destructivos, microscopía, impresoras 3D, etc. Para el desarrollo del TFM también se dispone del equipamiento específico de los distintos grupos de investigación participantes en el título.

La Facultad de Veterinaria pone a disposición del Máster sus servicios administrativos y de apoyo para el funcionamiento del título (<https://veterinaria.ucm.es/servicios-centro>). La información sobre la titulación se encontrará publicada en la web del centro y se contará con el campus virtual y las redes sociales para extender el campus universitario. Se dispone de fácil conexión a internet desde cualquier punto de la UCM.

La Facultad de Veterinaria está integrada en el Corredor Agroalimentario del Campus de Excelencia Internacional de Moncloa, junto con centros del CSIC y el Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria. Esta estructura tiene un gran potencial para la realización de prácticas externas y refuerza los recursos disponibles para los TFM.

A todo ello hay que unir los ingentes recursos que aporta la red de bibliotecas de la UCM. Además, la biblioteca de la Facultad de Veterinaria tiene un excelente programa de formación de los estudiantes en el uso de herramientas bibliográficas.

En el caso de la orientación profesional y la mención dual del título, se cuenta con un amplio número de convenios para la realización de prácticas en empresas, además de las entidades colaboradoras que se indican en el apartado 4.4.

En todos los recursos que se ponen a disposición de los estudiantes se observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas, de conformidad con el RDL 1/2013. La UCM cuenta con una Unidad de Apoyo a la Diversidad e Inclusión para atender a todos los miembros de la comunidad universitaria (<https://www.ucm.es/diversidad/>).

A los estudiantes de nuevo ingreso se les ofrecerán los siguientes servicios de acogida:

- Mensaje de la Coordinación, informando de la fecha de inicio del curso y del acto de bienvenida.
- Acto de bienvenida e inauguración, en el que se presentará el Máster, informando de todos los aspectos académicos, los horarios, la normativa propia del título, los recursos materiales y humanos, servicios y asociaciones, etc. Se acompañará a los estudiantes a visitar las instalaciones del centro.
- Presentación de los recursos de la Biblioteca.
- Jornadas de orientación sobre competencias y salidas profesionales.
- Jornadas sobre las prácticas externas y el TFM.
- Plan de acción tutorial, que incluirá tutorías personalizadas de los estudiantes con la coordinación del Máster y que permitirá un seguimiento de su integración en el título y el abordaje de necesidades específicas.
- La UCM incluye en su web una página de bienvenida universitaria (<https://www.ucm.es/bienvenida>) con enlaces directos a becas, ayudas, movilidad, prácticas, idiomas, actividades culturales y deportivas, emprendimiento, etc. También organiza actos de bienvenida en sus distintos campus.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

La UCM cuenta con la Oficina de Prácticas y Empleo (<https://www.ucm.es/ope/practicas>). Para la tramitación de las prácticas se dispone de la plataforma GIPE (Gestión Integral de Prácticas Externas, <https://gipe.ucm.es/authestu.php>). Esta plataforma facilita el establecimiento de convenios y la relación directa empresa/entidad-estudiante. Además, permite recoger información para establecer perfiles profesionales y la realización de encuestas de empleabilidad.

Para el Máster se establecerá una Comisión de coordinación de las prácticas, que redactará un reglamento para esta actividad, supervisará el programa formativo, la asignación de tutores y el proceso de evaluación. También facilitará el establecimiento y actualización de los convenios.

La UCM tiene más de 10.000 convenios de prácticas con entidades públicas y privadas nacionales e internacionales (<http://convenios-internet.sim.ucm.es/Contenido/ConveniosVigentes.asp>). En particular, la Facultad de Veterinaria cuenta con numerosos convenios con centros de investigación, instituciones y empresas del ámbito agroalimentario (<https://veterinaria.ucm.es/instituciones-con-convenio-activo-ajenas-al-colegio-de-veterinarios-de-madrid>). Para el Máster se ha firmado un convenio específico de colaboración con la FIAB (Anexo 2). En el Anexo 3 se recoge un listado de las empresas e instituciones que inicialmente se utilizarán para la realización de prácticas externas y el TFM.

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

Como se ha indicado en el punto 6.1, el Máster cuenta con los recursos materiales y servicios necesarios para su implantación. Por ello, no se contemplan nuevas infraestructuras que no sean las que planteen la propia UCM, el centro responsable y los centros participantes para renovar y mantener sus instalaciones, a fin de afrontar las necesidades que vayan surgiendo y superar la obsolescencia propia de cualquier infraestructura o equipo.

La UCM destina una pequeña partida específica de su presupuesto para la financiación de sus Másteres universitarios, que se puede emplear para la adquisición de material fungible, informático, viajes de los estudiantes y de profesores invitados para la realización de actividades concretas y específicas. La Facultad de Veterinaria añade también una dotación de su presupuesto para colaborar en la financiación de estos gastos. Como complemento, también se prevé concurrir a convocatorias internas y externas de ayudas para equipamiento y movilidad.

6.4. Recursos para el aprendizaje en el caso de la mención dual

Como se ha mencionado, para la mención dual en el itinerario de Automatización, Control y Robótica en la Industria Alimentaria se cuenta inicialmente con las empresas JUMO Control, Envira-IoT y Danone, que acogerían cada una a un estudiante. Las tres pertenecen al sector agroalimentario y/o tecnológico y están directamente relacionadas con el itinerario. Se adjuntan a esta memoria los convenios con estas empresas. También se adjunta el convenio modelo para establecer las condiciones en las que el estudiante compatibilizará la actividad laboral retribuida en la entidad con las actividades formativas en la misma y en la UCM. En el listado de empresas del Anexo 3 se indican las que también podrían participar en la mención dual.

En relación con los recursos humanos, en el programa participan 6 profesionales responsables de la formación dual. El detalle de los contenidos a desarrollar en las distintas entidades, así como el perfil y la dedicación de estos 6 profesionales se han mencionado en anteriores apartados y se muestran en las Tablas 4D, 4E y 5D.

Por otra parte, los estudiantes que realicen la mención dual tendrán acceso al equipamiento específico de la entidad colaboradora relacionado con los contenidos del itinerario: líneas de automatización, sensores, sistemas de control y de análisis de datos, etc. Asimismo, para dicho itinerario, en la UCM también dispondrán de los recursos del Departamento de Ingeniería Química y de Materiales y del Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, así como de todos los recursos materiales y servicios generales de la titulación descritos en el apartado 6.1.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

El curso previsto de implantación es el 2023-24. Al tratarse de un Máster de 60 ECTS, la implantación será completa en un curso, conforme a la organización establecida en la Tabla 4A.

7.2. Procedimiento de adaptación

No procede.

7.3. Enseñanzas que se extinguen

No procede.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC) del título se integrará en la estructura piramidal del SIGC que la Facultad de Veterinaria ha establecido para el seguimiento y mantenimiento de la calidad de todas sus titulaciones (<https://veterinaria.ucm.es/calidad-innovacion>). En esta estructura, cada título cuenta con una Comisión o Comité de Calidad. En un nivel superior se sitúa la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Veterinaria, que es nombrada por la Junta de Facultad y que coordina y realiza el seguimiento de las Comisiones/Comités de Calidad de todas las titulaciones (<https://veterinaria.ucm.es/comision-de-garantia-de-calidad-de-la-facultad-de-veterinaria>). Por último, la Junta de Facultad supervisa y ratifica las decisiones y acciones del conjunto del SIGC.

La descripción detallada del SIGC se encontrará disponible en el enlace:

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2022-06-13-SGICM%20DiIndustriaAlimentaria130622.pdf>

8.2. Medios para la información pública

Se creará un sistema de información que recogerá sistemáticamente todos los datos necesarios para realizar el seguimiento y evaluación de la calidad del título y su desarrollo, así como propuestas de mejora. La Comisión de Calidad del Máster recibirá ayuda técnica de la Oficina para la Calidad de la UCM, en especial para la aplicación del programa Docentia, realización de encuestas y medición de la inserción laboral. La Vicegerencia de Gestión Académica proporcionará información sobre la gestión de matrícula, de actas y otros, para la elaboración de los indicadores y la información relativa al estudiantado.

El sistema de información incluye, entre otros, los siguientes procedimientos y fuentes de datos:

- Memoria anual del funcionamiento de la titulación en la que se incluirá toda la información, indicadores y análisis relativos a la garantía interna de calidad.
- Propuestas de mejora de la Comisión de Calidad de la titulación y seguimiento de las mismas.
- Evaluación del profesorado mediante el Programa Docentia.
- Sistemas de verificación del cumplimiento por parte del profesorado de sus obligaciones docentes.
- Reuniones de coordinación y seguimiento docente.
- Resultados de las encuestas de satisfacción a los distintos colectivos.
- Información de las bases de datos institucionales.
- Resultados de las encuestas de inserción laboral.