

Resumen del Máster Universitario en

I+D+i en la Industria Alimentaria

para Consejo Social

Fecha:

1. Denominación del Título

Máster Universitario en I+D+i en la Industria Alimentaria

2. Centro Responsable

Universidad Solicitante: Universidad Complutense de Madrid

Centro Responsable del Título: Facultad de Veterinaria

3. Estructura del Plan de estudios

MÓDULOS	TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
	Nº de cr. Obligatorios	33
	Nº de cr. Optativos	12
	Nº de cr. Prácticas	6
	Nº de cr. Trabajo fin de Máster	9
	CRÉDITOS TOTALES	60

4. Número de plazas ofertadas

36

5. Perfil de ingreso recomendado

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, etc.). También podrán acceder egresados de otras titulaciones (Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Bioquímica, Biotecnología, Biología, Medicina, etc.), que quieran orientarse hacia la industria alimentaria.

6. Justificación del título propuesto

1. Justificación Social

En los últimos años, la industria alimentaria está experimentando una gran transformación motivada por la necesidad de un suministro de alimentos seguros y con óptima calidad nutritiva y sensorial, adaptados a las nuevas necesidades sociales y tendencias de consumo, y a una población en constante crecimiento. Otro motor de cambio es la necesidad de reducir el impacto ambiental de los procesos productivos, lo que requiere la optimización de las tecnologías convencionales y el desarrollo de nuevos métodos de conservación y

transformación, además de buscar nuevas fuentes de obtención de alimentos más sostenibles. Por otra parte, la industria alimentaria no es ajena a la implantación y los avances en los nuevos sistemas de automatización y control que están transformando todos los modelos de producción. En todos estos aspectos se requieren profesionales e investigadores con una sólida formación en I+D+i, que generen conocimiento y competitividad para una industria alimentaria que debe adaptarse a un marco legal, económico y social cada vez más exigente, tanto a nivel nacional como internacional. Cabe añadir, además, la necesidad que tiene el sector industrial de adaptarse con rapidez a cambios súbitos de distinta naturaleza, como ha ocurrido en la reciente crisis sanitaria producida por la Covid-19, o con la actual situación de incremento de precios de las materias primas y la energía. Para ello se necesitan profesionales que confieran al sector la flexibilidad requerida para mantener su función de aprovisionar de alimentos a la sociedad, sin perder la viabilidad económica. El Máster que se propone pretende responder a todas estas demandas, tanto en sus aspectos más globales como en sus itinerarios de especialización, lo que permite prever un alto potencial de empleabilidad en cualquiera de los subsectores y actividades de la industria alimentaria.

La formación alcanzada posibilitará la incorporación de titulados altamente cualificados a la actividad científica y productiva de la región, lo que repercutirá muy positivamente en su desarrollo socioeconómico e industrial. La titulación también proporcionará la base para la formación de futuros doctores, con el consiguiente refuerzo del tejido investigador de la Comunidad de Madrid y del país en su conjunto.

Además de la generación de conocimiento, la formación investigadora y el impacto en la economía y la competitividad del tejido industrial, el Máster pretende contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, especialmente los relacionados con la producción y suministro de alimentos y la sostenibilidad (Hambre cero, Producción y consumo responsable e Industria, innovación e infraestructura, entre otros).

2. Justificación Científica

La propuesta tiene una doble orientación: 1) académico-científica, que permitirá al egresado acceder al Doctorado y a la carrera investigadora, y 2) profesional, dirigida a la empleabilidad en el sector agroalimentario.

En el ámbito de la investigación se persigue la formación más actualizada en nuevas metodologías aplicables al sector agroalimentario. También se formará a los estudiantes en el diseño de proyectos, en la búsqueda de financiación, en las distintas vías de difusión de los resultados de la investigación y en la transferencia del conocimiento. Los profesores participantes en el Máster desarrollan su actividad investigadora en líneas de gran actualidad y relevancia en los distintos ámbitos de la industria alimentaria.

Respecto al centro proponente del título, la actividad investigadora y de transferencia de la Facultad de Veterinaria es sobresaliente, tanto en número de proyectos como en producción científica. El centro cuenta con más de 30 grupos de investigación, muchos de los cuales tienen líneas y proyectos activos en las diferentes disciplinas del Máster. Según la última memoria de la UCM, la Facultad de Veterinaria ocupa el primer lugar en captación de recursos para la investigación, con un 14% del total de los centros (cerca de 8,5 millones de euros). Actualmente tiene 130 proyectos vigentes, entre los que se incluyen 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 índice de impacto en diversos campos, 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 12 de un total de 300 Facultades de todo el mundo en la clasificación por materias del ARWU (*Academic Ranking of World Universities*) y el puesto 35 (en el top 50) del ranking QS. A la producción científica hay que añadir una capacidad de transferencia que se refleja en una quincena de patentes concedidas en los últimos años y en la creación de varias empresas de base tecnológica.

Los demás centros que participan en el Máster tienen igualmente un altísimo impacto en la generación de recursos para la investigación, así como en la producción científica y la transferencia.

La Facultad de Veterinaria cuenta con un programa de Doctorado en Ciencias Veterinarias que comprende seis líneas de investigación, una de las cuales está dedicada específicamente a la Tecnología, Higiene y Seguridad Alimentaria. En esta línea se presentan alrededor de un 15% de las tesis que se defienden anualmente en el centro. Por su parte, las Facultades de Farmacia, Ciencias Químicas y Medicina cuentan también en sus programas de Doctorado con líneas de investigación complementarias en el ámbito de la ciencia y tecnología de los alimentos y áreas afines. Todo ello garantiza la incorporación de los egresados del Máster con vocación investigadora y altamente cualificados, a los estudios de Doctorado en la UCM. Asimismo, la sólida formación adquirida en el Máster permitirá a sus egresados incorporarse a programas de Doctorado impartidos en otras Universidades, tanto nacionales como internacionales.

3. Justificación Académica

Se propone un Máster de 60 ECTS que, sin excluir a otras titulaciones relacionadas con el sector agroalimentario y de la salud, nace con el objetivo principal de complementar la formación de los graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CYTA). En la UCM, este Grado se imparte en la Facultad de Veterinaria. Se inició en el curso 2011-12, aunque tiene sus antecedentes en la Licenciatura de segundo ciclo que se ofertó por primera vez en esta universidad en 1992-93. Pese a ser una titulación relativamente reciente, desde sus inicios ha sido bien aceptada por los estudiantes, con una tasa de demanda que se ha ido incrementando curso tras curso. Al tratarse de un grado con nivel MECES 2, el acceso a Doctorado requiere la realización de un Máster. La titulación que se propone proporcionará la formación necesaria para que tanto los graduados en CYTA (así como en otras titulaciones MECES 2 relacionadas con el sector agroalimentario en los ámbitos de Ciencias, Ingenierías y Ciencias de la Salud) puedan continuar hacia una formación investigadora avanzada. Por otra parte, los graduados con nivel MECES 3 podrán encontrar en el Máster una vía de especialización en el campo alimentario.

Como ya se ha mencionado, el Máster tiene una orientación doble: académico-científica y profesional. Además de una formación multidisciplinar avanzada y transversal, el título incluye tres especialidades optativas cerradas, con el fin de formar a los estudiantes en campos de gran relevancia e interés para la industria alimentaria, como son: 1) Estrategia empresarial y marketing en la industria alimentaria, 2) Automatización, control y robótica en la Industria Alimentaria, y 3) Industria Alimentaria y salud. La segunda especialidad se ofertará como formación dual, en colaboración con la industria alimentaria, con el objetivo de potenciar la capacitación y la competitividad profesional de los estudiantes que elijan este itinerario.

Para garantizar esta formación integral y multidisciplinar, en el Máster participan profesores de la UCM de 15 áreas de conocimiento pertenecientes a 5 Facultades de la UCM: Veterinaria (centro responsable), Ciencias Químicas, Farmacia, Informática y Medicina. Además, se cuenta con un amplio elenco de industrias alimentarias representativas del sector (a través de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas, FIAB) y con la colaboración de organismos públicos de investigación de relevancia nacional e internacional ubicados en la

Comunidad de Madrid (INIA, ICTAN, CIAL, etc.), además de representantes de administraciones de distinto alcance, como la FAO, instituciones nacionales y autonómicas, laboratorios municipales, etc.

Para la formación de los estudiantes, además de las metodologías docentes consolidadas, en la propuesta se incluyen estrategias innovadoras, en las que el estudiante tendrá un papel activo en el proceso de formación. También se incluyen sistemas de evaluación continua y progresiva.

Por su doble orientación, sus contenidos generales y especializados, y la propuesta dual en uno de sus itinerarios, el Máster presenta un gran potencial de atracción de talento, tanto de estudiantes locales como procedentes de otras regiones y países. En la Facultad de Veterinaria, como en los demás centros participantes en el Máster, se tiene amplia experiencia en la captación de estudiantes internacionales en todos los niveles (Grado, Másteres y Doctorado), que año a año se integran fácilmente en la vida académica y social de la Facultad.

7. Titulaciones afines en la Comunidad de Madrid

El Máster es novedoso y se diferencia claramente de otros Másteres en el campo agroalimentario que se imparten en la Comunidad de Madrid, así como en otras universidades españolas.

En la UCM se imparte un Máster Universitario en Nutrición Humana y Dietética Aplicada, pero no se oferta ningún Máster Oficial en el ámbito de la 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, como son 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 (dual). Todo ello contribuirá a aumentar la oferta formativa de las universidades de la Comunidad de Madrid, incrementando su competitividad a nivel nacional e internacional. Este Máster, por su estructura y concepción, es un ejemplo de integración, multidisciplinariedad y colaboración, en línea con el Sistema Madrileño de Universidades, Ciencia e Innovación (SMUCI).

Tampoco es fácil encontrar este tipo de formación en un Máster Universitario a nivel nacional. Los contenidos y estructura de los Másteres que se ofertan en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos 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).

8. Potencial de inserción laboral de titulados

La industria de alimentación y bebidas es un sector estratégico de la economía española. Según los últimos datos de estadística estructural de empresas del INE, es la primera rama manufacturera del sector industrial, emplea al 22,1% de los trabajadores de la industria (más de 517.000 personas) y representa el 2,5% del PIB de España. Es un sector industrial muy

dinámico y con un gran potencial de innovación, para lo que se requieren profesionales altamente cualificados, que permitan incrementar la competitividad de la industria alimentaria. Por otra parte, la investigación en el campo agroalimentario, tanto básica como aplicada, es esencial para seguir avanzando en el conocimiento de aspectos tales como las nuevas fuentes de alimentación, las nuevas tecnologías de producción y procesado, la seguridad alimentaria, las relaciones de los alimentos con la salud y el medio ambiente, etc., lo que definirá la industria alimentaria del futuro.

Conscientes de estas necesidades, se plantea este Máster universitario, que en el ámbito profesional capacitará a los estudiantes para desarrollar su actividad en cualquiera de las áreas de la industria alimentaria, adquiriendo conocimientos sobre toda la cadena de producción, desde la materia prima hasta la distribución, comercialización y consumo. En el ámbito investigador, los egresados podrán iniciar una carrera investigadora o incorporarse a Departamentos de I+D+i en la industria o entidades profesionales y de la administración.

El carácter dual de la especialidad de automatización, control y robótica supone un valor añadido en el aspecto profesional y una gran oportunidad para la inserción laboral de los egresados. En la actualidad, la implementación de la industria 4.0 y de otros modelos futuros basados en los principios que se abordarán en este itinerario de especialización está menos desarrollada que en otros sectores industriales, en parte debido a la necesidad de profesionales cualificados en este ámbito.

Cabe señalar que la UCM cuenta con dos potentes estructuras para facilitar la inserción laboral de los egresados e impulsar el impacto socioeconómico de sus titulaciones: Compluemprende, orientada al emprendimiento y la transferencia, y la Oficina de Prácticas y Empleo (OPE), con programas específicos para facilitar el encuentro entre las demandas de las empresas y sus titulados.

9. Líneas de investigación relacionadas con la titulación que se propone

Las Facultades y grupos que participan en el Máster ofertan de un modo aproximado, pero no exhaustivo, líneas de investigación en las siguientes áreas: nuevas tecnologías de conservación, avances en calidad y seguridad alimentaria, microbiota y salud, diseño de nuevos alimentos, productos funcionales, optimización del valor nutritivo, valorización de residuos y subproductos, reducción del impacto ambiental, optimización de la producción de materias primas, diseño de envases y nuevos materiales, marketing alimentario, economía y empresa, métodos de análisis de alimentos, caracterización de productos, reformulación y transformación, nuevos ingredientes y sistemas de automatización y control en la industria alimentaria.

Como actividad estratégica, la producción de alimentos en sus diversas facetas es objeto de atención prioritaria en las distintas convocatorias de proyectos de investigación, con líneas de actuación que abarcan las áreas anteriormente mencionadas.

10. Profesorado

La plantilla del Máster se compone de 82 profesores, de los cuales 77 pertenecen a 16 Departamentos/Secciones Departamentales de 5 Facultades de la UCM (Veterinaria, Ciencias Químicas, Farmacia, Informática y Medicina). Todos los profesores de la UCM son doctores. Un 75% son permanentes (17 Catedráticos de Universidad, 27 Profesores Titulares y 14 Contratados Doctores), y poseen una amplia experiencia docente e investigadora en el sector agroalimentario y/o en áreas básicas y aplicadas relacionadas con el mismo. Además, se incluyen 11 Ayudantes Doctores que contribuirán al desarrollo y a la continuidad del título. Tanto los profesores funcionarios como los contratados cuentan con una trayectoria acreditada, habiendo recibido el reconocimiento a través de evaluaciones oficiales (ANECA,

CNEAI, Programa Docencia, etc.). También se cuenta con un 9% de investigadores de prestigio y profesores asociados ligados al sector alimentario o a centros investigación. La plantilla se completa con un 6% de profesionales de la industria alimentaria (pertenecientes a la FIAB) y de la administración. Todos estos profesores serán esenciales para integrar la formación de los estudiantes en el entorno real, lo que será de particular interés para la orientación profesional, los itinerarios de especialización, las prácticas externas y la mención dual. También colaborarán en el Máster investigadores de centros de prestigio ubicados en la Comunidad de Madrid, departamentos de I+D+i de la industria e instituciones regionales, nacionales e internacionales.

En su conjunto, el profesorado del Máster acumula actualmente 219 quinquenios de docencia (ratio=4/profesor permanente) y 174 sexenios de investigación (ratio=3/profesor permanente), además de un número significativo de sexenios de transferencia, lo que avala su experiencia docente e investigadora.

Todos los docentes 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 en los contenidos de especialización. Cada materia será impartida por profesores de diferentes ámbitos, en mayor o menor grado en función de la especialización de los contenidos.

11. Recursos materiales

La Facultad de Veterinaria dispone de aulas, seminarios, salas de informática, biblioteca, salas de estudio y laboratorios para la docencia y la investigación. Además, cuenta con instalaciones singulares de gran relevancia para el desarrollo de la titulación, como la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y la Granja Docente, entre otras. A ello se unen los medios que aportan las demás Facultades participantes, junto con los ingentes de la red de bibliotecas de la UCM y los Centros de Asistencia a la Investigación (CAI). También hay que añadir la colaboración de centros de investigación, empresas e instituciones de la administración.

En relación con otros recursos, la UCM tiene una larga tradición de cooperación internacional, formando parte de un amplio abanico de alianzas, redes y programas, desde las que se puede difundir el Máster, establecer iniciativas de intercambio y movilidad, fomentar el desarrollo de proyectos y convenios, y organizar seminarios y congresos, entre otras posibilidades. Cabe destacar, entre otras, la alianza UNA-Europa, la Unión Iberoamericana de Universidades y la Asociación de Universidades Iberoamericanas de Posgrado.

Para potenciar el desarrollo del Máster, la Facultad de Veterinaria ha promovido la asociación de la UCM a la plataforma de la FIAB *Food for Life-Spain*.

Por último, la UCM ofrece un campus amplio, con múltiples actividades para sus estudiantes, que enriquecen su formación, facilitan la integración y potencian la creatividad y la convivencia entre los alumnos de distintos países y culturas.