



2.- JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

En España, los estudios universitarios específicos del ámbito alimentario tienen poca antigüedad, muy al contrario de que ha ocurrido en los países más avanzados de Europa y en los Estados Unidos, donde han existido títulos de estudios sobre alimentación desde la primera mitad del siglo XIX. Hasta 1990 no se creó en España el título oficial de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y hasta 1998 el de Diplomado en Nutrición Humana y Dietética. Con anterioridad, la formación de los profesionales del sector alimentario no era ni específica ni integrada ya que se contemplaba por separado y con distintos enfoques en las Titulaciones de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Técnico Agrícola, Licenciado en Veterinaria, Licenciado en Farmacia, Licenciado en Química y Licenciado en Medicina, principalmente (Libro de Blanco Títulos de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Nutrición Humana y Dietética, 2005). En la Comunidad de Madrid, actualmente se ofrece el título de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, como una titulación de segundo ciclo, por la Universidad Complutense de Madrid, por la Universidad Autónoma de Madrid y por la Universidad San Pablo-CEU de Madrid, habiendo comenzado la Universidad Politécnica de Madrid a ofertarla a partir del curso académico 2006-2007.

El presente título se enmarca dentro del mapa de titulaciones de grado del área agronómica-alimentaria de la UPM, tal como puede apreciarse en la Tabla 2.1., aprobado por la Universidad Politécnica de Madrid como consecuencia del acuerdo de colaboración alcanzado entre la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Este mapa de titulaciones contemplaba dos enfoques dentro del área alimentaria:

- Uno representa el enfoque clásico del Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias, titulación que pasará a denominarse **Graduado en Ingeniería Alimentaria** que reclamará las atribuciones profesionales del título que extingue y que se adscribirá a la E.T.S.I. Agrónomos
- El otro título con un enfoque más acorde con las titulaciones de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, pero siempre teniendo presentes referentes internacionales. Estas circunstancias han dado lugar a la propuesta del título de **Graduado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias**, que no reclama atribuciones profesionales. La amplia experiencia de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de la UPM en la formación de Ingenieros Técnicos Agrícolas de la Especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la UPM en la formación de Ingenieros Agrónomos en la orientación de Industrias

**GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID****TABLA 2.1.- Oferta actual y futura de titulaciones del área agronómica-alimentaria en la Universidad Politécnica de Madrid**

Títulos a extinguir	<u>Nuevos títulos</u>
<i>Ingeniero Técnico Agrícola</i> , en sus cuatro titulaciones (especialidades), con atribuciones profesionales y directrices generales propias: <i>Explotaciones agropecuarias</i> (1)	<u>Graduado en Ingeniería Agrícola</u> , en sus dos especialidades, con atribuciones de la profesión Ingeniero Técnico Agrícola , en dos especialidades: Explotaciones Agropecuarias (6)
<i>Hortofruticultura y Jardinería</i> (2)	Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo (6)
<i>Mecanización y Construcciones Rurales</i> (3)	<u>Graduado en Ingeniería y Ciencia Agronómica</u> , con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales (6)
<i>Industrias Agrarias y Alimentarias</i> (4)	<u>Graduado en Ingeniería Alimentaria</u> , con atribuciones de Ingeniero Técnico Agrícola, en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (6)
	<u>Graduado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias</u> , sin atribuciones profesionales
	<u>Graduado en Ingeniería Agroambiental</u> , sin atribuciones profesionales
<i>Ingeniero Agrónomo</i> , con atribuciones profesionales y directrices generales propias (5) y sus nueve orientaciones actuales: Producción vegetal; Protección de Plantas; Mejora de Plantas; Economía Agraria; Producción Animal; Ingeniería Rural; Industrias Agrarias y Alimentarias; Ordenación del Territorio y Tecnología de Suelos; Medio Ambiente.	<u>Master Universitario en Ingeniería Agronómica</u> , con atribuciones profesionales de la profesión de Ingeniero Agrónomo (7)
<i>Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos</i> , sin atribuciones profesionales	<u>Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de los Alimentos</u> , sin atribuciones profesionales
	<u>Otros Másteres Universitarios Oficiales</u> , sin atribuciones profesionales
(1): RD 1453/1990; (2): RD 1454/1990 (3): RD 1455/1990; (4): RD 1452/1990; (5): RD 1451/1990; (6): Orden CIN 323/2009 sobre requisitos para verificación de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola; (7): Orden CIN 325/2009 sobre requisitos para verificación de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo.	



Agrarias y Alimentarias permitirá capacitar a los alumnos con una sólida formación en el área de la Tecnología de los Alimentos, incorporando algunas de las competencias propias de la Ingeniería Alimentaria.

En el proceso de adaptación al EEES, una de las opciones que han contemplado la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de la UPM era ofrecer un título de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos adscrito a la rama de Ciencias siguiendo las recomendaciones del Libro Blanco para los Títulos de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Nutrición y Dietética Humana. Finalmente, se ha considerado que era preferible diseñar un título de grado diferenciado con una mayor orientación tecnológica, que justificase su adscripción a la rama de Ingeniería y Arquitectura, y que incorporarse competencias relacionadas con el área de **Organización de Gestión de Empresas Agroalimentarias**. Esta nueva titulación permitía a las dos escuelas utilizar sus principales fortalezas para impartir un título de grado que daba respuesta a necesidades del sector alimentario que no estaban siendo cubiertas por otras titulaciones de grado.

Este título no reclama las atribuciones profesionales de los Ingenieros Técnicos Agrícolas en la Especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias, por lo que se diferencia claramente del nuevo título de grado en Ingeniería Alimentaria adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, ya que no incorpora una parte importante de las competencias que han de adquirirse en los 60 créditos de formación básica, en los 60 créditos comunes a la rama Agrícola y en los 48 de tecnología específica que se contemplan en la **Orden CIN/323/2009**, de 9 de febrero de 2009 (BOE 19 de febrero de 2009), en la que se establecen los requisitos para la verificación de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola.

No obstante, esta nueva titulación se ha adscrito a la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura para facilitar la movilidad de los estudiantes dentro de la propia Universidad Politécnica de Madrid y para tener en cuenta la marcada orientación tecnológica de la titulación. Se considera que universidades tecnológicas como la Universidad Politécnica de Madrid no sólo han de ofrecer títulos de ingeniería que den acceso al ejercicio de profesiones reguladas sino que también son el ámbito idóneo para formar tecnólogos que den respuestas a las necesidades de las empresas en las áreas de la tecnología industrial **aplicable al sector agroalimentario** y de la gestión **organización industrial de dichas** empresas.

Un buen ejemplo de este tipo de titulaciones de grado es el nuevo título de grado en Ingeniería de Organización propuesto por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPM, titulación que no da acceso a ninguna profesión regulada con atribuciones. Dicho título ha sido una de las referencias nacionales utilizadas. Sin embargo, en la denominación del presente título, se ha optado por utilizar el



término “tecnología” en lugar de emplear el término “ingeniería” para evitar ningún tipo de confusión con el título de grado en Ingeniería Alimentaria propuesto por esta universidad. La denominación de “Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias” tiene también como objetivo el diferenciar el título de los nuevos títulos de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos adscritos a la rama de conocimiento de Ciencias.

El título que aquí se propone se basa en una serie de referencias internacionales de títulos en el área de la Tecnología de los Alimentos impartidos en algunas de las universidades de la Unión Europea y de Estados Unidos que están mejor situadas en los rankings internacionales de universidades. Como veremos más adelante, dichos títulos son:

1. Food Technology (with industrial training). University of Reading. Título de grado de 4 años.
2. Food Science with Business (with industrial training). University of Reading. Título de grado de 4 años.
3. Technology and Biotechnology of Food. Technical University of Munich. Título de grado de 3 años.
4. Food Science & Technology. Option: Industry. Texas A&M University. Título de grado de 4 años.
5. Food Science: Food Technology Option. University of California, Davis. Título de grado de 4 años.
6. Food Science: Food Business Management Option. University of California, Davis. Título de grado de 4 años.

En este apartado, utilizaremos los números que les han correspondido en esta relación para referirnos a estos seis títulos de grado utilizados como referencias internacionales. En las universidades de Reading, Texas A&M y California, Davis, se observa una distinción entre los títulos orientados hacia la Tecnología de los Alimentos (Food Technology) y los títulos orientados hacia la Ciencia de los Alimentos (Food Science). El título en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos de la Universidad Técnica de Munich tiene una marcada orientación tecnológica próxima a la ingeniería de alimentos. Los títulos 2, 3 y 6 proporcionan a los egresados competencias en el área de Gestión y Organización de Empresas que les permitan asumir distintos tipos de responsabilidades directivas en las empresas y organizaciones agroalimentarias. Sobre la base de estas referencias internacionales, se ha diseñado un título que combina la formación en las áreas de Tecnología de los Alimentos y de **Gestión Organización** de Empresas Agroalimentarias.

Además, este título de grado ha sido diseñado para responder a la necesidad de las industrias agrarias y alimentarias de incorporar profesionales que combinen una sólida formación tecnológica con competencias propias del área de **Gestión Organización** de Empresas. La percepción de esta necesidad ha sido la que



impulsado a universidades como la Universidad de Reading en Gran Bretaña o la Universidad de California, Davis, en Estados Unidos a ofrecer los títulos 2 y 6. Esta necesidad ha sido también constatada en el transcurso de los contactos establecidos por la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola con la Federación de Industrias de Alimentos y Bebidas (FIAB) y con importantes empresas agroalimentarias para diseñar el Máster en Gestión de la Calidad Alimentaria, título propio de postgrado de la UPM ofrecido por dicho Centro. Asimismo, hay que tener en cuenta que tanto la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola como la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos cuentan con profesores adscritos al área de conocimiento “Economía, Sociología y Política Agraria” que pueden impartir las asignaturas relacionadas ~~con la Gestión el área de Organización~~ de Empresas **Agroalimentarias**. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene una larga experiencia formando Ingenieros Agrónomos en la Orientación de Economía Agraria (Plan 1996), anteriormente Especialidad de Economía Agraria (Plan 1974). En la formación de los de los Ingenieros Agrónomos y de los Ingenieros Técnicas Agrícolas, han estado presentes las asignaturas relacionadas con la Economía Agraria y con la Economía de la Empresa Agraria tanto en los nuevos planes de estudio vigentes como en los anteriores.

Por otro lado, al no tener que cumplir el presente título de grado los requisitos para la verificación de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, ha sido posible contemplar las tres orientaciones siguientes:

- **Industrias** lácteas
- ~~Tecnología enológica~~ **Enología**
- Calidad alimentaria

La elección de estas orientaciones se ha basado, en primer lugar, en las fortalezas de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola y de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos en estas áreas específicas. Dichas fortalezas se basan en los siguientes elementos:

- Ambas escuelas tienen una dilatada experiencia ofreciendo tanto títulos propios de postgrado, a nivel de Máster y de Curso de Especialización, como cursos de Formación Continua en estas áreas específicas. Dichas actividades formativas se han caracterizado por tener una orientación eminentemente práctica que se corresponde con el tipo de formación que se pretende impartir en las asignaturas correspondientes a cada una de las tres orientaciones.
- La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola, centro al que está adscrito la nueva titulación, dispone de una quesería y de una bodega experimental.



- Ambos centros vienen manteniendo relaciones con empresas del sector lácteo y del sector vitivinícola en la que han realizado y están realizando prácticas un considerable número de alumnos de ambas escuelas. Asimismo, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola ha establecido conversaciones con algunas de las empresas certificadoras y consultoras más destacadas en el ámbito del aseguramiento de la calidad y de la mejora de procesos. Dichas empresas están colaborando en el *Máster en Gestión de la Calidad Alimentaria*. Esta red de empresas permitirá ofertar, a aquellos alumnos que lo deseen, la realización de prácticas de hasta 30 ECTS durante el séptimo semestre de la titulación.
- Ambas escuelas tienen acuerdos bilaterales para el intercambio de alumnos con universidades europeas y estadounidenses que imparten títulos universitarios sobre las tecnologías específicas (tecnología láctea y enológica) o con una orientación dedicada a la calidad alimentaria. En el apartado de referencias internacionales, se especificará la relación de universidades y títulos donde los alumnos podrían realizar estancias de movilidad con el fin de recibir formación en cada una de las tres orientaciones. Durante el séptimo semestre, aquellos alumnos que lo deseen podrán realizar estancias de movilidad en aquellas universidades que presenten programas formativos más afines con la orientación cursada por dichos alumnos.

Otra de las razones por las que se ha considerado interesante contemplar estas tres orientaciones es porque, en el caso de las **industrias tecnología lácteas** y de la **enología tecnología-enológica**, existen titulaciones específicas tanto en la Unión Europea como en Estados Unidos y en otros países. Esta oferta no existe en España en el caso de las **industrias tecnología lácteas**. Sin embargo, en el caso de la **enología tecnología-enológica**, está previsto que una serie de universidades españolas oferten títulos de grado en Viticultura y Enología. Dicha titulación se impartirá dentro de la rama de Ciencias. Se considera que tiene interés ofrecer una formación en **enología tecnología-enológica** combinada con una sólida base tecnológica y con formación en el área de **gestión organización** de empresas **agroalimentarias**. Se han seleccionado una serie de universidades de la Unión Europea y de Estados Unidos que ofrecen dichas titulaciones específicas y con las que la UPM ha firmado acuerdos bilaterales para el intercambio de alumnos. La relación de dichas universidades se detallará en el apartado de referencias internacionales. Una de las posibilidades que se contempla a medio plazo es el diseño y la implantación de dobles titulaciones en las áreas de la **enología tecnología-enológica** y de las **tecnología industrias lácteas**. En el caso de la orientación en calidad alimentaria, aunque, en la mayoría de las universidades europeas y estadounidenses, los programas formativos en el ámbito de la gestión de la calidad y de la seguridad de los alimentos se están ofreciendo a nivel de postgrado, existen



también experiencias de destacadas universidades europeas que están ofreciendo orientaciones en calidad alimentaria dentro de titulaciones de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Al tratarse de una titulación completamente nueva, resulta difícil realizar previsiones sobre la demanda de este nuevo título de grado. Posiblemente los precedentes que podríamos considerar más cercanos en España podrían ser el título de Ingeniería Técnica Agrícola Especialidad Industrias Agrarias y Alimentaria y los títulos de segundo ciclo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Ingeniería de Organización Industrial. Sin embargo, estas tres titulaciones difieren notablemente de este nuevo título. Si tenemos en cuenta los datos disponibles en la web del Ministerio de Educación sobre el total nacional de alumnos matriculados en estas tres titulaciones (Tabla 2.2), se observa una tendencia a que disminuya el número de alumnos matriculados en la titulación de Ingeniero Técnico Agrícola Especialidad Industrias Agraria y Alimentarias, por el contrario, el número de alumnos matriculados en las dos titulaciones de segundo ciclo consideradas, tiende a mantenerse e incluso a aumentar ligeramente.

GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
TABLA 2.2.- Número total de alumnos matriculados en las universidades españolas en las tres titulaciones seleccionadas.			
Titulación	Curso		
	2003-04	2004-05	2005-06
I.T. Agrícola Esp. Industrias Agrarias y Alimentarias	5671	5010	4413
Ciencia y Tecnología de los Alimentos	2886	2750	2777
Ingeniería de la Organización Industrial	4355	4588	4478

Las dos escuelas que participan en esta nueva titulación son conscientes que su implantación va a requerir un importante esfuerzo de promoción del título. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene muy reciente la experiencia del lanzamiento en el año 2007 del Máster en Gestión de la Calidad Alimentaria, título propio de postgrado de la UPM. Al incorporar también un módulo de **Gestión la Organización de la Empresas Agraria y Alimentaria**, este título propio tiene ciertas similitudes a nivel de postgrado con el presente título de grado, especialmente en lo que se refiere a la orientación de calidad alimentaria. En un momento especialmente difícil para el lanzamiento de nuevos títulos de postgrado, el Máster ha pasado de 17 alumnos en la edición que empezó a impartirse en marzo de 2007, a 21 en la de marzo de 2008 y a 29 en la de marzo de 2009, siendo 30 el número máximo de plazas ofertadas. Tanto el sitio web de dicho programa de postgrado como la utilización de portales de formación han sido claves para la



promoción del mismo. Se ha estimado que para un nuevo título oficial de grado, las previsiones de la demanda podrían triplicar las cifras de alumnos de dicho título propio de postgrado. En la Tabla 2.3, se muestran las previsiones de entrada de alumnos para los primeros seis años de impartición del título.

GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID						
TABLA 2.3.- Previsiones de oferta y demanda de plazas de nuevo ingreso.						
Curso	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
Ofertadas	70	80	90	100	110	120

En definitiva, el Título de Grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias por la Universidad Politécnica de Madrid pretende formar un titulado universitario capaz de contribuir a la competitividad y a la sostenibilidad de la actividades industriales de las empresas integradas en las cadenas de suministro de productos agroalimentarios, mediante la gestión, el control y la mejora continua de los procesos, la aplicación de las tecnologías disponibles en el mercado y la participación en actividades de desarrollo e innovación tecnológica que realicen las propias empresas.

2.2 Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

2.2.1 Referentes Nacionales

- Libros Blancos de la titulación del Programa de Convergencia Europea de ANECA: La propuesta del Libro Blanco de la ANECA para estudios de grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_agrarias_forestales_def.pdf) se concreta, en al área agraria, en dos títulos de grado: Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y Graduado en Ingeniería “sin nombre definido”. El primero tiene como objetivo profundizar en la ingeniería agroalimentaria, integrando enseñanzas actualmente presentes en la especialidad de Industrias del título de Ingeniero Agrónomo y de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias. La oportunidad y viabilidad de este título está amplia y sólidamente aceptada. Aunque este Libro Blanco es una de las principales referencias nacionales para el título de grado en Ingeniería Alimentaria propuesto por la UPM y adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de dicha universidad, algunas de las recomendaciones contenidas en él han sido tenido en cuenta durante la elaboración de la memoria de verificación del presente título.



- Libros Blancos de la titulación del Programa de Convergencia Europea de ANECA: Algunos aspectos de la propuesta del Libro Blanco de la ANECA para los títulos de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y en Nutrición Humana y Dietética han sido también tenidos en cuenta al desarrollar la memoria de verificación del título de grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias

http://www.aneca.es/media/150384/libroblanco_jun05_nutricion.pdf

- Nuevos títulos de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos adaptados al EEES. Se ha analizado el plan de estudios del título de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, adaptado al EEES, que imparte la Universidad Católica San Antonio de Murcia desde el curso académico 2008-2009. Uno de los objetivos del análisis realizado ha sido la diferenciación del título de grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentaria de los nuevos títulos de grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Nuevos títulos de grado en Ingeniería de Organización adaptados al EEES. Se ha analizado la memoria de homologación del título de grado en Ingeniería en Organización Industrial elaborada por la Escuela Politécnica Superior de MONDRAGON UNIBERTSITATEA. Dicho título se comenzó a impartir en el curso 2008-2009. Asimismo, se utilizó también como referencia nacional la memoria de homologación del título de grado en Ingeniería de Organización elaborada por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Dicho documento fue aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPM en 2008 y enviado a la ANECA para solicitar la verificación del título. Algunas de los objetivos las competencias específicas de dichos títulos han sido incorporadas al título de grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias, ya que se ha considerado que el tipo de formación en Organización de Empresas que ofrecen dichos títulos se adaptan especialmente bien a las necesidades de las industrias agrarias y alimentarias. Hay que destacar la gran atención que tradicionalmente han prestado las titulaciones de segundo ciclo de Ingeniería de Organización Industrial impartidas en España y, específicamente en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPM, a la gestión de la calidad. Hay que tener en cuenta que la calidad alimentaria es una de las tres orientaciones del nuevo título de grado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias en respuesta a la importancia que ha adquirido la gestión de la calidad en las cadenas de suministro de alimentos.

2.2.2 Referentes Internacionales

Las referencias internacionales han desempeñado un papel clave para el desarrollo de los planes de estudio de la nueva titulación. Comenzaremos con los títulos que ya



hemos mencionado anteriormente y que se caracterizan por combinar la formación en Tecnología de los Alimentos con la formación en Gestión **Organización** de Empresas **Agroalimentarias**:

Denominación del Título	Food Science with Business (with Industrial Training) Food Technology (with Industrial Training)
Universidad	University of Reading
País	Gran Bretaña
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tuvo un acuerdo bilateral con la University of Reading que no está actualmente vigente. Tendría un gran interés firmar un acuerdo con el Department of Food Biosciences de esta universidad, que es el responsable de estas dos titulaciones. No obstante, por una serie de motivos, la firma de nuevos acuerdos bilaterales con universidades del Reino Unido no suele resultar fácil.

Observaciones: University of Reading está situada como la número 23-33 del Reino Unido, la 80-124 de Europa y 201-302 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University. El Department of Food Biosciences ha sido calificado como “Excelente” en la auditoría para evaluar la calidad de la docencia impartida por el Departamento, de acuerdo con los sistemas de garantía de la calidad de la docencia implantados en Gran Bretaña.

Denominación del Título	Technology and Biotechnology of Food
Universidad	Technical University of Munich
País	Alemania
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo,	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tienen acuerdos bilaterales actualmente



indique cuál	vigentes con el Center of Life and Food Sciences de esta universidad.
--------------	---

Observaciones: La Technical University of Munich está situada como la 2 de Alemania, la 15 de Europa y la 57 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.

Denominación del Título	B.Sc. in Food Science (Food Business Mangement Option) B.Sc. in Food Science (Food Technology Option)
Universidad	University of California, Davis
País	Estados Unidos
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un acuerdo bilateral actualmente vigente con el Department of Food Science and Technology de dicha universidad.

Observaciones: University of California, Davis, está situada como la número 35 de Estados Unidos y la 48 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.

Denominación del Título	Food Science and Technology (Industry Option)
Universidad	Texas A&M University
País	Estados Unidos
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Universidad Politécnica de Madrid tiene un acuerdo bilateral actualmente vigente con Texas A&M University.

Observaciones: Texas A&M University está situada como la número 50 de Estados Unidos y la 88 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.



Para diseñar cada una de las tres orientaciones, se han utilizado también referencias internacionales específicas. Así, para la orientación de **industrias tecnología lácteas**, las referencias internacionales utilizadas han sido:

Denominación del Título	Licence Professionnelle mention Industrie Agroalimentaire, Alimentation (professionnelle) Spécialité Conduite de Projet en Industries Agroalimentaires Licence Professionnelle mention Industrie Agroalimentaire, Alimentation (professionnelle) Spécialité Management en Production des Industries Laitières (accessible en apprentissage)
Universidad	Universidad de La Rochelle – ENILIA Surgères
País	Francia
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene un acuerdo bilateral con la ENILIA Surgères en el marco del programa ERASMUS. Estas titulaciones se imparten conjuntamente con la Universidad de La Rochelle.
Observaciones: La Universidad de La Rochelle no aparece en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University. La ENILIA dispone de 3000 m ² de plantas piloto en las que se realizan un número elevado de proyectos de I+D+i para la industria láctea francesa.	

Denominación del Título	BSc in Dairy Science
Universidad	Texas A&M University
País	Estados Unidos
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Universidad Politécnica de Madrid tiene un acuerdo bilateral actualmente vigente con Texas A&M University.



indique cuál	
Observaciones: Texas A&M University está situada como la número 50 de Estados Unidos y la 88 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

Para la orientación de **enología tecnología-enológica**, las referencias internacionales utilizadas son las siguientes:

Denominación del Título	Scienze e tecnologie viticole ed enologiche
Universidad	Università degli Studi di Padova
País	Italia
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene un acuerdo bilateral vigente con la Facoltà di Agraria de la Università degli Studi di Padova.
Observaciones: La Università degli Studi di Padova está situada como la número 4-5 de Italia, la 59-79 de Europa y la 152-200 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

Denominación del Título	B.Sc. in Viticulture & Enology
Universidad	University of California, Davis
País	Estados Unidos
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un acuerdo bilateral actualmente vigente con el Department of Food Science and Technology de dicha universidad.
Observaciones: University of California, Davis, está situada como la número 35 de Estados Unidos y la 48 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	



Por último para la orientación de calidad alimentaria, se han utilizado como referentes internacionales:

Denominación del Título	B.Sc. in Food Science (Food Quality and Technology Option)
Universidad	University of Copenhagen
País	Dinamarca
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	4 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola y La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tienen acuerdos bilaterales actualmente vigentes con la Faculty of Life Sciences de dicha universidad.
Observaciones: University of Copenhagen está situada como la número 1 de Dinamarca, la 8 de Europa y la 45 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

Denominación del Título	Corsi di Laurea Magistrale in: SCIENZE ALIMENTARI ED ENOLOGIA Curricula INNOVAZIONE E QUALITA' DEGLI ALIMENTI
Universidad	Università degli Studi di Firenze
País	Italia
Perfiles profesionales vinculados al título:	
Duración (en años)	2 años (segundo ciclo)
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene acuerdo bilateral actualmente vigentes con la Facoltà di Agraria de dicha universidad.
Observaciones: Università degli Studi di Firenze está situada como la 6-7 de Italia, la 80-124 de Europa y la 201-302 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2008 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	



2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Por acuerdo del Consejo de Gobierno de la UPM en su reunión de 27 de marzo de 2008, se constituyó la “Comisión Asesora para la Reforma de Planes de Estudio de la UPM” con el propósito de elaborar una serie de directrices a seguir en las propuestas y en el diseño de los nuevos títulos de grado. Dichas directrices se concretaron en un documento titulado “Requisitos y Recomendaciones para la Implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid”. Dicho documento, junto a la propuesta del mapa inicial de nuevas titulaciones de Grado y Master y su adscripción a centros de la UPM fueron aprobados en sucesivas reuniones del Consejo de Gobierno de la UPM celebradas en los meses de junio y julio de 2008. Entre los títulos propuestos se incluyó el Graduado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias por la UPM, adscrito a la EUIT Agrícola, pero impartido bajo la modalidad “intercentros” compartido con la ETSI Agrónomos.

Ambos Centros establecieron un acuerdo de colaboración, tanto en lo que se refiere a la elaboración y puesta en marcha de los planes de estudio, como al seguimiento y evaluación de los resultados. En dicho acuerdo se estableció la composición y funciones de las comisiones y grupos de trabajo que intervienen en este proceso. En la Tabla 2.4 se resume la composición de los mismos.

GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
TABLA 2.4.- Estructura y composición de las Comisiones y grupos de trabajo para la elaboración de los planes de estudio del área agronómica-alimentaria				
COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Directores ▪ 2 Jefes de Estudio ▪ 1 Subdirector de cada Centro ▪ 2 representantes de cada Junta de Escuela 				
Comisión A con mayor peso de la ETSIA 27 miembros: 18 ETSIA, 9 EUITA			Comisión B con mayor peso de la EUITA 18 miembros: 6 ETSIA y 12 EUITA	
Grupo A1 6 +3 Grado I. y C. Agronómica y Máster I. Agronómica	Grupo A2 6 +3 Grado I. Alimentaria y Máster en Ciencia y Tecnología Alimentos	Grupo A3 6 +3 Grado I. Agroambiental	Grupo B1 6 + 3 Grado I. Agrícola	Grupo B2 6 +3 Grado T. I.A.A.



En los meses de septiembre y octubre de 2008 la Comisión de Coordinación elaboró un documento en el que se recogían recomendaciones y propuestas relativas al plan de trabajo a seguir por las comisiones mixtas y grupos de trabajo, en la elaboración de los planes de estudio.

El grupo de trabajo encargado de realizar el diseño del plan de estudios del graduado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias por la UPM comenzó sus trabajos a primeros de noviembre de 2008 y, desde entonces, se ha reunido con una periodicidad media de 2 reuniones mensuales. En dichas reuniones se han ido considerando y elaborando los distintos apartados que constituyen la “Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales”, tal y como se recoge en el Anexo I del RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de enseñanzas universitarias.

En los dos epígrafes siguientes se indican, de manera resumida, los procedimientos de consulta internos y externos realizados durante la elaboración del plan de estudios del graduado en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias por la UPM.

2.3.1. Procedimientos de consulta internos

La Tabla 2.5 resume los procedimientos de consulta internos llevados a cabo.

GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
TABLA 2.5.- Procedimientos de consulta interna utilizados				
COLECTIVOS INTERNOS CONSULTADOS				
	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Juntas de Escuela	SI	SI	Acuerdo	Sistemática
Comisión de Ordenación Académica del Centro	SI	SI	Acuerdo	Puntual
Consejos de Departamentos implicados	SI	SI	Acuerdo	Sistemática
Otras Comisiones de la UPM o del Centro creadas con este fin (Comisiones y grupos de trabajo para la elaboración de los planes de estudio ETSI Agrónomos-EUIT Agrícolas)	SI	SI	Registro de reuniones	Sistemática
Otros colectivos o grupos de PDI, Alumnos o PAS de la UPM (en su caso, detallar cuales)				
1. Delegación de Alumnos EUIT Agrícola	SI	SI	Carta	Puntual
2. Delegación de Alumnos UPM	SI	SI	Carta	Puntual
3. Asociación Sectorial de estudiantes de Ingeniería Técnica Agrícola	SI	SI	Carta	Puntual
4. Personal de Administración y Servicios	SI	SI	Carta	Puntual

En el Anexo IV se incluyen los documentos correspondientes a los procedimientos de consulta internos y externos, excepto los relativos a las Juntas de Escuela de la

EUIT Agrícola y de la ETSI Agrónomos y a los de los Departamentos implicados en el título que, por su especial relevancia, se incluyen en el Anexo II.

2.3.1. Procedimientos de consulta externos

La Tabla 2.6 resume los procedimientos de consulta externos realizados

GRADUADO/A EN TECNOLOGÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
TABLA 2.6.- Procedimientos de consulta externa utilizados				
COLECTIVOS EXTERNOS CONSULTADOS				
	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Colegios/Asociaciones profesionales (especificar cuáles)				
1. Federación Española de Industrias de Alimentos y Bebidas (FIAB), Federación Nacional de Industrias Lácteas (FENIL), Federación Española del Vino (FEV), Asociación Española para la Calidad (AEC)	SI	SI	Informe	Puntual
Organismos científicos o académicos ajenos a la UPM (detallar cuáles)				
1. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	SI	SI	Informe	Puntual
2. Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)	SI	SI	Informe	Puntual
Organismos de la administración del Estado o autonómicos o internacionales (especificar cuáles)				
1. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino	SI	SI	Informe	Puntual