



## **Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos** **26235 - Practicum planta piloto**

**Guía docente para el curso 2012 - 2013**

**Curso: 4, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Rafael Pagán Tomás** pagan@unizar.es
- **María Pilar Mañas Pérez** manas@unizar.es
- **Diego García Gonzalo** Diego.Garcia@unizar.es
- **Laura María Espina Cadena** espina@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Haber cursado previamente las materias de formación básica y las de los módulos disciplinares de Química y Análisis de Alimentos, Procesado e Ingeniería de Alimentos, Microbiología e Higiene Alimentaria, Gestión y Control de la Calidad de los Alimentos y Nutrición y Salud, cuyos contenidos se consideran necesarios para su correcta realización.

Dada la especial dimensión práctica de esta asignatura, en la que necesariamente los estudiantes deben demostrar sus conocimientos o competencias en la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, se ha optado por un sistema de evaluación continua, que implica la asistencia obligatoria de los estudiantes a todas las actividades de aprendizaje programadas.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

En el inicio del segundo cuatrimestre se constituirán los grupos de trabajo y se procederá a la asignación de proyectos a realizar en planta piloto.

Los proyectos se realizarán de forma intensiva (4 h/día) en horario de mañana o tarde tras la finalización de la docencia presencial programada de las asignaturas optativas de segundo cuatrimestre de cuarto curso, preferentemente durante el mes de mayo de cada curso académico. Dado el carácter especial de esta asignatura, la realización de esta actividad se considera obligatoria. Previamente, los estudiantes tendrán que haber preparado una propuesta y demostrado su capacidad para realizarla de modo autónomo en la planta piloto. Para ello, tendrán a su disposición un repositorio de materiales, presentaciones powerpoint y vídeos de protocolos y manuales de funcionamiento de los equipos y sistemas de control necesarios para la ejecución de los proyectos.

Una vez ejecutado el proyecto, el alumno deberá presentar un informe de las actividades realizadas en la fecha que a tal efecto haya acordado el centro dentro del periodo regular de celebración de los exámenes de junio y septiembre.

Las fechas e hitos clave de la asignatura estarán descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso en el Grado de CTA, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>).

Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:**  
Es capaz de plantear un proyecto de desarrollo e/o innovación que tenga por objeto el diseño de una línea de procesado de un alimento, atendiendo a criterios técnicos, y opcionalmente higiénicos, legales, económicos y/o medioambientales, y defenderlo públicamente. Para ello, es capaz de gestionar la información, organizarse, estimar el material, manipulaciones y equipos necesarios, eligiéndolos en base a sus ventajas, inconvenientes y limitaciones, prever dificultades y problemas metodológicos, y plantear posibles soluciones.
- 2:**  
Es capaz de aprender de modo autónomo.
- 3:**  
Es capaz de manejar eficazmente y con seguridad equipamiento de procesado de alimentos, modificar las condiciones de tratamiento, y emplear los sistemas de control más adecuados.
- 4:**  
Es capaz de ejecutar un proyecto en planta piloto trabajando en equipo; es capaz de liderar un equipo de trabajo y posee habilidades de relación interpersonal en un entorno colaborativo.
- 5:**  
Es capaz de interpretar y analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones adecuadas.
- 6:**  
Es capaz de elaborar un informe individual en el que plantea un proyecto de desarrollo e/o innovación, las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones de su trabajo.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura Practicum Planta Piloto es de carácter obligatorio y forma parte del Módulo de Integración de Enseñanzas. Tiene una carga docente de 6 ECTS y se imparte en el segundo semestre del cuarto curso del Grado.

El alumno deberá llevar a cabo un proyecto de desarrollo e/o innovación empleando equipos de procesado de alimentos de la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria, trabajando en equipo y liderando una línea de producción. De este modo, se pretende evaluar no sólo la adquisición de competencias específicas de los distintos perfiles profesionales de la titulación sino también consolidar especialmente la adquisición de las competencias transversales propuestas.

Los alumnos deberán preparar una propuesta que podrán ejecutar tras la finalización de la docencia presencial de las asignaturas optativas del segundo cuatrimestre de cuarto curso, de forma intensiva, durante un periodo máximo de 60 horas presenciales. Tras la finalización del periodo presencial, el alumno deberá preparar un informe sobre las actividades realizadas según se describe en el apartado "Programa de actividades" y que será evaluada siguiendo los criterios de valoración descritos en el apartado "Evaluación".

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La titulación pretende poner a disposición de la industria agroalimentaria profesionales de calidad en “Gestión y Control de Calidad de Productos en el ámbito alimentario”, “Procesado de alimentos”, “Seguridad Alimentaria”, “Desarrollo e innovación de procesos y productos”, “Asesoría legal, científica y técnica” y “Docencia e Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos”. La asignatura Practicum Planta Piloto forma parte del módulo de Integración de Enseñanzas y pretende contribuir a la formación de estos perfiles profesionales en sectores de la producción alimentaria tan variados como la producción, desarrollo e innovación de productos lácteos, ovoproductos, productos cárnicos y derivados del pescado, y productos vegetales (frutas y hortalizas, aceite, azúcar, derivados del cereal y vinos).

Esta asignatura constituye una actividad de formación integradora, cuyo objetivo es favorecer que los alumnos complementen y apliquen de forma autónoma los conocimientos adquiridos en su formación académica previa, mediante la preparación y ejecución de un proyecto de desarrollo e/o innovación en un entorno de formación de nivel como es el que les ofrece la sala de procesado de la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria. De este modo, se pretende favorecer la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de su actividad profesional y fomenten su capacidad de emprendimiento, de creatividad, trabajo en equipo y liderazgo.

En consecuencia, con la realización del Practicum Planta Piloto y las Prácticas Externas se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.
- b) Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.
- c) Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- d) Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
- e) Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el carácter emprendedor

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura, al estar ubicada en el último módulo de la titulación, denominado “módulo de integración de las enseñanzas”, permite al estudiante poner en práctica la adquisición de gran parte de las competencias transversales trabajadas durante la titulación e integrar los conocimientos y las habilidades técnicas adquiridas para resolver problemas prácticos en el ámbito alimentario, continuando, de este modo, con el desarrollo de los objetivos de los dos proyectos de integración realizados en cursos anteriores: en segundo entre las asignaturas de Bromatología, Análisis Químico de los Alimentos, Análisis Físico y Sensorial de los Alimentos y Análisis Microbiológico de los Alimentos; y en tercer curso entre las asignaturas de Tecnología de los Alimentos II, Higiene Alimentaria Aplicada y Legislación Alimentaria). En especial, estas prácticas permiten al alumno aplicar, en un entorno semiprofesional, los conocimientos adquiridos, fomentan la colaboración, el liderazgo, la creatividad, la innovación, el carácter emprendedor y el trabajo en equipo.

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Buscar, analizar y sintetizar información sobre temas concretos en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos, y elaborar los correspondientes informes o proyectos.
- 2: Aplicar los conocimientos adquiridos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en un contexto profesional.

- 3:** Comunicarse de forma correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y leer y comunicarse en inglés.
- 4:** Organizarse y planificar de forma autónoma el trabajo y gestionar la información.
- 5:** Trabajar en equipo, incluyendo aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión de las propuestas de otros especialistas, de organización de equipos de trabajo; así como poseer habilidades de relación interpersonal; en particular en el entorno laboral.
- 6:** Aprender de forma autónoma y autoevaluarse
- 7:** Ser creativo
- 8:** Tener iniciativa y espíritu emprendedor
- 9:** Estar motivado por la calidad
- 10:** Identificar y valorar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado y proponer aquellas medidas necesarias para solventarlos.
- 11:** Conocer e interpretar los fundamentos de los procesos de la industria alimentaria, así como los aspectos técnicos más novedosos de cada proceso y/o producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.
- 12:** Elaborar, transformar, higienizar y conservar alimentos.
- 13:** Establecer herramientas de control de procesos.
- 14:** Diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer necesidades y demandas sociales.
- 15:** Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.
- 16:** Conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, valor nutritivo y propiedades saludables, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil, etc.
- 17:** Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.
- 18:** Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

En el enlace siguiente “Desarrollo de las competencias del módulo Integración de las Enseñanzas” se detallan todas las competencias específicas a cuya adquisición contribuye este módulo, clasificadas según perfiles profesionales, además de las subcompetencias “saber” y “saber hacer”, y las competencias transversales.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Contribuyen junto con el resto de resultados del aprendizaje adquiridos en las asignaturas del “Módulo de Integración de las Enseñanzas” a la capacitación de los alumnos para el desempeño de los perfiles profesionales de esta titulación, y en especial para los de “Procesado de los alimentos” y “Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito

alimentario.

Además, esta asignatura tiene un papel fundamental en el fortalecimiento de las competencias genéricas o transversales de tipo instrumental, de relación interpersonal y sistémicas que contribuyen de modo decidido a la formación integral de futuros Graduados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

## **Desarrollo de Competencias**

### **Competencias genéricas o transversales:**

#### **Competencias genéricas instrumentales**

- Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).
- Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones, resolución de problemas y toma de decisiones en contextos reales.
- Capacidad de comunicación correcta y eficaz, oral y escrita en castellano y la capacidad de leer y comunicarse en inglés.
- Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de Internet como medio de comunicación y fuente de información.
- Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.

#### **Competencias genéricas de relación interpersonal**

- Capacidad de trabajo en equipo, incluyendo aspectos tales como la capacidad de liderazgo, de comprensión de las propuestas de otros especialistas, de organización de equipos de trabajo; así como poseer habilidades de relación interpersonal; en particular en el entorno laboral.
- Capacidad de comunicación, argumentación y negociación.
- Compromiso ético en todos los aspectos del desempeño profesional.

#### **Competencias genéricas sistémicas**

- Capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.
- Capacidad de adaptación a situaciones nuevas.
- Creatividad.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
- Motivación por la calidad.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales.

### **Competencias adquiridas específicas o verticales:**

-

#### **Competencias específicas del perfil profesional “Gestión y control de calidad de productos en el ámbito alimentario”:**

- Analizar alimentos, materias primas, ingredientes, aditivos, etc., valorar los resultados y, en su caso, proponer acciones de

mejora.

- Analizar y calcular costes.

### **Competencias específicas del perfil profesional “Procesado de alimentos”:**

- Identificar y valorar los problemas asociados a los diferentes alimentos y a su procesado y proponer aquellas medidas necesarias para solventarlos.

- Conocer e interpretar los fundamentos de los procesos de la industria alimentaria, así como los aspectos técnicos más novedosos de cada proceso y/o producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.

- Elaborar, transformar, higienizar y conservar alimentos.

- Establecer herramientas de control de procesos.

### **Competencias específicas del perfil profesional “Seguridad alimentaria”:**

- Identificar los agentes de peligro que pueden intervenir en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria y los sistemas de prevención y control. Analizar, evaluar y gestionar los riesgos sanitarios en la cadena alimentaria.

- Realizar el diseño y el mantenimiento higiénico de instalaciones, equipos y utensilios alimentarios y ser capaz de organizar medidas de saneamiento en las industrias alimentarias.

- Desarrollar protocolos de autocontrol en la industria alimentaria y saber realizar auditorías internas de la eficacia del sistema de autocontrol. Saber implementar sistemas de trazabilidad.

### **Competencias específicas del perfil profesional “Desarrollo e innovación de procesos y productos en el ámbito alimentario”:**

- Diseñar y elaborar nuevos procesos y productos para satisfacer necesidades y demandas sociales.

- Evaluar el grado de aceptación de los productos alimenticios en el mercado.

- Establecer sus costes de producción.

- Evaluar los riesgos medioambientales de los nuevos procesos productivos.

- Intervenir en el desarrollo de patentes y en la vigilancia tecnológica en la empresa.

- Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.

- Conocer los aspectos científicos y técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, valor nutritivo y propiedades saludables, funcionalidad, procesado, seguridad, vida útil, etc.

### **Competencias específicas del perfil profesional “Asesoría legal, científica y técnica en el ámbito alimentario”:**

- Proporcionar formación al personal.

- Elaborar y emitir informes científicos y técnicos relacionados con la industria alimentaria.

- Estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en materia alimentaria.

- Asesorar a las empresas y la Administración en temas relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos.

- Conocer la legislación vigente y estar capacitado para su búsqueda e interpretación.

- Asesorar sobre la aplicación de la legislación vigente.

-Asesorar en las tareas de márketing, así como en las de etiquetado y presentación de los productos alimenticios.

-Diseñar y gestionar proyectos de innovación y desarrollo.

### **Competencias específicas del perfil profesional “Docencia e investigación en el ámbito alimentario”:**

-Recopilar y analizar información, elaborar hipótesis, diseñar y llevar a cabo experimentos, interpretar los resultados y elaborar conclusiones.

### **Subcompetencias específicas del Módulo: SABER Y SABER HACER**

#### **Subcompetencias específicas-SABER (conocimientos):**

-Conocimientos incluidos en los módulos anteriores y su aplicación a los principales grupos de alimentos.

-Conocer la situación y necesidades tecnológicas del sector para un crecimiento competitivo.

-Conocer en profundidad las alternativas del procesado de los diversos tipos de productos; estrategias de optimización de formulaciones, procesos, equipos, instalaciones, conservación, envasado, sistemas de gestión de calidad y seguridad de los procesos y productos, legislación, distribución y comercialización, tendencias de mercado, costes.

#### **Subcompetencias específicas-SABER HACER (destrezas, habilidades):**

-Aplicar e incorporar todos los principios de la ciencia y la tecnología de los alimentos para resolver problemas prácticos de la industria alimentaria.

-Buscar, analizar y sintetizar información sobre temas concretos en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos, y elaborar los correspondientes informes o proyectos.

-Definir un problema, identificar las posibles causas y soluciones.

-Colaborar eficazmente en grupos de trabajo.

-Liderar grupos de trabajo.

-Gestionar eficazmente el tiempo y manejar situaciones complejas.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

**Prueba 1. Preparación del proyecto.** Esta primera evaluación se realizará como paso previo a la iniciación del proyecto tecnológico en planta piloto y consistirá en la evaluación de la preparación de la fase experimental de modo grupal e individual:

- Evaluación grupal: Los alumnos, organizados en grupos de 3 estudiantes, deberán preparar una propuesta inicial sobre el proyecto a realizar que será evaluada siguiendo los criterios que se especifican en el apartado “Criterios de valoración”. Para ello, el grupo de alumnos preparará un informe y un documento powerpoint que defenderán en una presentación oral. Será necesario acompañar esta propuesta de una

estimación de las materias primas y del material fungible que se vaya a requerir y su coste. La superación de esta prueba acreditará el logro del resultado del aprendizaje 1, y supondrá el 20% de la calificación global del estudiante en la asignatura.

- **Evaluación individual:** ésta se iniciará durante la exposición del informe, evaluando las variaciones que sobre la propuesta original aporten de modo individual los integrantes de cada grupo, y continuará en la sala de procesamiento de la planta piloto, determinando el grado de conocimiento y habilidad para el manejo de los equipos a utilizar para el desarrollo del proyecto. Para la preparación de esta evaluación los estudiantes habrán podido disfrutar de 2 sesiones de tutoría con el profesorado de la asignatura. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 2 y 3, y supondrá el 20% de la calificación global del estudiante en la asignatura.

La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 40% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Esta prueba se convocará en dos ocasiones. Para superar esta prueba y poder continuar con la realización del proyecto en planta será necesario obtener una calificación mínima de 5. En caso de que esta prueba no sea superada el estudiante deberá matricularse nuevamente en esta asignatura el siguiente curso académico.

- 2:**
- Prueba 2. Seguimiento.** La evaluación continuada se realizará durante las 3 semanas que durará la ejecución de los proyectos en planta piloto. Dicha evaluación consistirá en la observación del trabajo grupal realizado por los alumnos y la celebración de dos entrevistas individuales que tendrán como objetivo determinar el grado de conocimiento de los alumnos sobre la evolución del proyecto, su participación y liderazgo. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados de aprendizaje 3 y 4. La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 10% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 5.

- 3:**
- Prueba 3. Evaluación del informe.** El alumno presentará individualmente y por escrito una memoria sobre las prácticas realizadas según se describe en el apartado “Programa de actividades” que será evaluada siguiendo los criterios que se especifican en el apartado “Criterios de valoración”. La superación de esta prueba acreditará el logro de los resultados del aprendizaje 5 y 6. La calificación global del alumno será de 0 a 10 y supondrá el 50% de la calificación global del estudiante en la asignatura. Para superar esta prueba será necesario obtener una calificación mínima de 5.

De acuerdo con el artículo 9 (punto 4) del Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de 22 de diciembre de 2010, del Consejo de Gobierno), la Comisión de Garantía de Calidad del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos ha establecido que por la especial dimensión práctica de esta asignatura, en la que necesariamente los estudiantes deben demostrar sus conocimientos o competencias en la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los alimentos, únicamente podrá evaluarse por la modalidad de evaluación continua. Como consecuencia, los estudiantes deberán asistir a todas las actividades de aprendizaje programadas. Este periodo docente obligatorio será convocado al menos en dos ocasiones durante el periodo lectivo, de modo que la no asistencia al mismo, motivada o no por la no superación de la evaluación inicial, impedirá automáticamente la superación de la asignatura en las dos convocatorias a las que da derecho la matrícula. En ese caso, el alumno deberá proceder a formalizar nuevamente la matrícula en el siguiente curso académico.

Por otra parte, la Comisión de Garantía de Calidad contemplará la posibilidad de que aquellos estudiantes que al mismo tiempo estén desarrollando una actividad profesional en una planta de procesamiento industrial o similar, y lo soliciten, puedan realizar un proyecto de desarrollo tecnológico en su empresa, bajo la tutela del profesor coordinador de la asignatura, de modo que puedan presentarse directamente a la prueba 3, que para estos casos excepcionales representará el 100% de la calificación.

## Criterios de valoración

### Criterios de valoración y niveles de exigencia

- 1:**
- Prueba 1. Preparación del proyecto.**

- **Evaluación grupal:** el informe del proyecto y la presentación deberá recoger los siguientes aspectos que se valorarán ponderadamente según se indica en la tabla resumen: revisión bibliográfica que justifique el

proyecto a realizar (comprensión, interpretación, etc.), objetivo del proyecto (descripción detallada del producto esperable: línea de procesamiento de un determinado alimento), materiales, equipamiento y métodos a emplear (diagrama de flujo y estimación de las condiciones de tratamiento), actividades a realizar y cronograma en el que se especifique el papel de cada participante.

El informe deberá tener una extensión de 4-5 páginas (times 12, interlineado 1,5). La exposición oral tendrá una duración de 10 minutos, a la que seguirá una discusión de 10 minutos con los profesores de la asignatura. Si bien se establecerá una misma calificación para todos los miembros del equipo que presenta el proyecto, ésta podrá ser matizada hasta en un 50% en función de la participación de cada estudiante en la presentación oral y discusión posterior.

- **Evaluación individual:** la prueba se iniciará durante la exposición del proyecto, valorando el carácter innovador y la creatividad de las aportaciones diferenciadoras propuestas individualmente por los estudiantes (5 min); y continuará en la planta piloto, en la que se evaluará el manejo por parte de los estudiantes de todos los equipos y sistemas de control que deberán utilizar durante la ejecución del proyecto, atendiendo a criterios de eficacia y seguridad (10 min). El alumno tendrá la oportunidad de demostrar su capacidad de aprendizaje autónomo tras la consulta de los manuales, protocolos y vídeos que sobre el manejo de los equipos y técnicas de laboratorio se hallan en formato digital en el repositorio de la planta piloto o por internet. Además, deberá asistir a dos tutorías con los profesores de la asignatura para recibir asesoramiento sobre la evolución de su capacitación para la realización del proyecto en planta piloto.

**2:**

**Prueba 2. Seguimiento.** En este caso, mediante la observación continuada, se valorará las habilidades de relación personal de los estudiantes, su capacidad para trabajar en equipo y su capacidad de liderazgo, y mediante la realización de dos entrevistas individuales de 5 min durante el periodo de ejecución del proyecto para determinar el grado de conocimiento individual sobre la evolución del proyecto, su participación y las decisiones adoptadas.

**3:**

**Prueba 3. Evaluación del informe.** El informe recogerá el proyecto inicialmente planteado en la prueba 1, incluyendo las correcciones surgidas del proceso de evaluación inicial, y una memoria en la que se detallen las actividades finalmente realizadas, los resultados obtenidos, la descripción concreta del producto finalmente obtenidos así como otros resultados, su discusión y conclusiones finales. El resumen del proyecto y las conclusiones se expresarán también en idioma inglés. El informe completo deberá tener una extensión mínima de 15 y máxima de 25 páginas (times 12, interlineado 1,5).

Se valorará la corrección en la utilización del lenguaje en castellano e inglés, la claridad y el orden de la presentación y las aportaciones individuales. En caso de que el estudiante haya superado las pruebas 1 y 2, pero no la prueba 3, la calificación alcanzada en las pruebas 1 y 2 se mantendrá en sucesivas convocatorias.

**Sistema de calificaciones:** de acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará entre los estudiantes que hayan obtenido una calificación superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico.

**Tabla resumen que recoge los principales criterios de valoración que se emplearán en las tres pruebas planteadas así como su valor ponderado sobre la calificación final de la asignatura.**

**PRUEBA 1. Preparación de la propuesta (40%)**

**Evaluación grupal (20%)**

-Revisión bibliográfica: comprensión, interpretación, etc.

-Objetivo del proyecto: descripción detallada del producto esperable (línea de procesamiento de un determinado alimento)

-Materiales, equipamiento y métodos a emplear: diagrama de flujo y estimación de condiciones de tratamiento

-Actividades a realizar y cronograma en el que se especifique el papel de cada participante

#### **Evaluación individual (20%)**

-Capacidad de aprendizaje autónomo

-Creatividad, carácter innovador

-Manejo eficaz, seguro y adecuado de equipos y sistemas de control.

#### **PRUEBA 2. Seguimiento (10%)**

-Grado de conocimiento sobre la evolución del proyecto, participación y decisiones adoptadas

-Habilidades de relación personal: trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

#### **PRUEBA 3. Evaluación del informe (50%)**

-Valoración sobre la ejecución final del proyecto: decisiones adoptadas, aportaciones individuales, etc.,

-Definición del producto esperable: presentación de datos, análisis e interpretación de los resultados, conclusiones

En ambos casos se valorará la corrección en la utilización del lenguaje, claridad, orden y presentación.

**4:**

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en:

-La preparación de un proyecto de desarrollo e/o innovación durante los meses de febrero marzo y abril del curso académico. Para ello, el estudiante dispondrá de todos los materiales que forman parte del repositorio de la planta piloto y que incluyen manuales, presentaciones powerpoint y vídeos sobre el funcionamiento de los equipos y sistemas de control de la planta piloto. Será necesario acompañar esta propuesta de una estimación de las materias primas y del material fungible que se vaya a requerir y su coste. Esta actividad requerirá del trabajo en equipo y autónomo de los alumnos durante al menos 50 horas y de la asistencia a 2 tutorías con los profesores de la asignatura (4 h).

-La ejecución del proyecto planteado durante una estancia de 60 horas presenciales en la Planta Piloto de la Facultad de Veterinaria a realizar durante 20 días en el mes de mayo (4 h/día).

-La elaboración de un informe que recoja el proyecto planteado y los resultados obtenidos según se describe a continuación (30 h)

-La realización de tutorías de forma continuada, grupales individualizada, para orientación y seguimiento de las actividades (4 h).

-La realización de las distintas actividades de evaluación propuestas (2 h).

## Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Al **inicio del curso** académico se confeccionará la oferta de **propuestas** de proyectos de desarrollo e/o innovación tecnológica a realizar en la asignatura Practicum planta piloto del curso en vigor. Esta oferta podrá estar formada por (i) los proyectos de integración de tercer curso puestos a punto en el curso anterior por los profesores responsables de las asignaturas participantes (Tecnología de los Alimentos II, Higiene Alimentaria Aplicada y Legislación Alimentaria), (ii) al menos una propuesta por cada una de las asignaturas dedicadas al estudio de los distintos sectores productivos (Tecnología de la leche y ovoproductos, Tecnología de la carne y del pescado, Tecnología de productos vegetales y Enología), (iii) y por último, las realizadas por estudiantes en grupos de 3 alumnos. Estas últimas deberán dirigirse al profesor coordinador de la asignatura con antelación al 10 de octubre del curso en vigor.

Las **propuestas** deberán incluir un título y un breve resumen (máx. 150 palabras) en el que se especificará el objetivo del proyecto y las principales necesidades de equipamiento de planta piloto y materias primas para la realización del proyecto.

El equipo de profesores participantes en la asignatura se encargará de revisar y **seleccionar** las propuestas más adecuadas en función del interés de las mismas, la disponibilidad de equipos, y otros criterios como el interés de potenciar una determinada línea, la rotación de temas entre cursos académicos, etc.

La Comisión de Garantía de Calidad aprobará para cada curso académico un número de proyectos suficiente para garantizar que todos los alumnos matriculados puedan realizar un proyecto en grupos de trabajo de 3 estudiantes. Esta lista se hará pública en el tablón de anuncios de la titulación y en el ADD.

A partir de ese momento, y hasta la conclusión del primer cuatrimestre, los profesores de la asignatura, en colaboración con los profesores expertos en la temática elegida, y los alumnos proponentes procederá a establecer la viabilidad de los proyectos y sugerir las modificaciones que sean necesarias con anterioridad al inicio del segundo cuatrimestre.

En el **inicio del segundo cuatrimestre** tendrá lugar una **primera reunión de trabajo** entre los alumnos matriculados en la asignatura y el profesor coordinador de la misma para proceder a la **asignación de los trabajos**. Se tendrán en cuenta preferencias personales, y ante la falta de acuerdos, otros aspectos como las asignaturas optativas matriculadas o el expediente académico de los estudiantes.

Durante los meses de **febrero, marzo y abril** los equipos de trabajo procederán a la **preparación del proyecto** y a capacitarse en el manejo de las técnicas y equipos necesarios. Para ello, se dispondrá de los materiales que forman parte del repositorio de la planta piloto y que incluyen manuales, presentaciones powerpoint y vídeos sobre el funcionamiento de los equipos y sistemas de control necesarios. Para cada proyecto se deberá realizar un breve estudio económico donde se especifiquen las necesidades de materias primas y material fungible para la realización de los proyectos, el coste de las mismas y los proveedores consultados. Durante este periodo, los estudiantes deberán asistir a dos tutorías con los profesores de la asignatura para recibir asesoramiento sobre la evolución de su capacitación para la realización del proyecto en planta piloto como paso previo a la evaluación inicial. Esta actividad requerirá del trabajo en equipo y autónomo de los alumnos durante un máximo de 50 horas. **Los proyectos deberán ser presentados antes del 20 de abril.** Durante este tiempo, los estudiantes podrán concertar un máximo de 2 tutorías con los profesores de la asignatura.

A continuación, durante la **tercera semana de abril**, se realizará la **primera prueba de evaluación** que determinará la calidad de las propuestas y la capacitación de los equipos para llevarlas a cabos. Los estudiantes que no superen esta fase, dispondrán de 1-2 semanas más para corregir errores y volver a presentarse a la evaluación. En caso de que ésta no sea superada en esta segunda oportunidad el estudiante deberá matricularse nuevamente en esta asignatura el siguiente curso académico.

**Los proyectos se ejecutarán de forma intensiva** (4 h/día) en horario de mañana o tarde durante **20 días**, preferentemente durante el mes de **mayo** de cada curso académico.

El alumno deberá **presentar un informe** de las actividades realizadas en la fecha que a tal efecto sea acordada por el centro dentro del periodo regular de celebración de los exámenes de **junio y septiembre**.

Dicha memoria deberá incluir la siguiente información:

- Título de la propuesta
- Datos personales del alumno: apellidos, nombre, DNI, dirección, teléfono y correo electrónico.
- Índice
- Resumen (en español e inglés)
- Revisión bibliográfica
- Objetivos
- Material y métodos/diseño experimental/actividades desarrolladas
- Desarrollo (Resultados y Discusión)
- Conclusiones (en español e inglés)
- Bibliografía

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las fechas e hitos clave de la asignatura estarán descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas de cuarto curso en el Grado de CTA, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: <http://veterinaria.unizar.es/gradocta/>). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**