



# Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos 63013 - Reología y análisis de la textura de los alimentos

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 3.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- Ana Cristina Sánchez Gimeno anacris@unizar.es
- Ana María Ferrer Mairal ferrerma@unizar.es

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Examen escrito.
  - Entrega de un trabajo práctico.
  - Presentación oral y discusión del trabajo.
- 

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de relacionar los parámetros reológicos y texturales de los alimentos con sus aplicaciones prácticas.
- 2:** Es capaz de elegir, para una matriz alimentaria dada, los tests, parámetros y sistemas de medida más adecuados para el estudio de las propiedades reológicas y texturales y de llevarlos a cabo.
- 3:** Es capaz de interpretar los datos de estudios reológicos y texturales (tanto datos experimentales como de artículos de investigación).
- 4:** Es capaz de expresar de forma escrita y oral los resultados de un estudio reológico y textural.

# Introducción

## Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos sobre los métodos de análisis de las características reológicas y de textura de los alimentos. Se darán a conocer los fundamentos teóricos y las bases y aplicación de las principales técnicas.

Esta asignatura tiene relación con la asignatura “Análisis Sensorial de los Alimentos”, con “Escritura de textos académicos científicos en lengua inglesa” y con “Fuentes de información y su aplicación al aseguramiento de la calidad de metodologías analíticas”.

---

## 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:

Esta asignatura, pretende un tratamiento descriptivo y analítico de la reología y la textura de los alimentos y, como la mayoría de las asignaturas del máster, tiene un carácter eminentemente práctico. No obstante, se proporcionará en primer lugar una base teórica tanto de la reología de materiales viscosos y viscoelásticos, como de la textura de sólidos, necesaria para abordar las cuestiones aplicativas.

La asignatura comienza con la evolución histórica de la reología y del estudio de la textura, seguida por la descripción de los principales parámetros reológicos y de los modelos que los describen. A continuación se explicarán los sistemas de medida más importantes y se trabajará con aplicaciones prácticas.

En cuanto a la textura de los alimentos sólidos, se pretende discutir la importancia de las propiedades mecánicas y texturales de los alimentos, abordar los principales métodos objetivos de medida (tanto mecánicos, como ópticos, acústicos, etc) y las aplicaciones específicas para cada grupo de alimentos.

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

La reología y textura son propiedades físicas de interés en todos los alimentos, y que condicionan tanto su procesado como la percepción sensorial. El análisis de estas propiedades tiene un carácter transversal en la ciencia y tecnología de los alimentos

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

- 1:** Buscar información relacionada con las técnicas de medida de la textura y de la reología y su aplicación en el campo alimentario.
- 2:** Integrar conocimientos y formular juicios acerca de la información contenida en los artículos de investigación sobre los procedimientos de determinación de las propiedades de reología y textura.
- 3:** Poseer y comprender conocimientos que le den una base para aplicar y, desarrollar un procedimiento para el estudio de las características reológicas y texturales.
- 4:** Aplicar los conocimientos adquiridos para el análisis de los resultados obtenidos en una matriz alimentaria y ser capaces de interpretarlos y evaluarlos.
- 5:** Verificar los efectos de diferentes procedimientos aplicados para la transformación, conservación y preparación de los alimentos sobre la reología y textura de éstos.

**6:** Abordar la utilización de equipos instrumentales de medida de la reología y de la textura.

**7:** Comunicar y argumentar sobre un tema relacionado con la reología y el estudio de la textura.

**8:**

Poseer habilidades de aprendizaje para seguir estudiando de forma autónoma

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

Las competencias que forma esta asignatura son relevantes porque...

La textura es uno de los principales parámetros de calidad de los alimentos y es determinante en la aceptación por el consumidor.

El estudio de la reología y la textura constituye una herramienta fundamental en la investigación en ciencia de los alimentos, en el control de calidad y en el desarrollo de nuevos productos.

Por otra parte, el trabajo escrito y oral resulta de gran utilidad a los estudiantes de cara a la realización de su Trabajo Fin de Máster.

El estudiante será capaz de:

- Relacionar los parámetros reológicos y texturales de los alimentos con sus aplicaciones prácticas.
- Elegir, para una matriz alimentaria dada, los tests, parámetros y sistemas de medida más adecuados para el estudio de las propiedades reológicas y texturales y de llevarlos a cabo.
- Interpretar los datos de estudios reológicos y texturales (tanto datos experimentales como de artículos de investigación).
- Expresar de forma escrita y oral los resultados de un estudio reológico y textural.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:** Evaluación continua:

Examen escrito de 8 preguntas (4 de la parte de Reología y 4 de la parte de Textura) sobre los contenidos expuestos en las sesiones teóricas, en el que se evalúa principalmente el conocimiento que tienen los alumnos de los fundamentos de las técnicas reológicas y texturales y de sus aplicaciones. La calificación del examen escrito será de cero a diez y supondrá el 40% de la calificación final de la asignatura. El programa para este examen aparece en el apartado de actividades de aprendizaje.

**2:** Trabajo práctico sobre el estudio de propiedades reológicas y texturales en un alimento elegido por los estudiantes. El trabajo se realizará en grupos de 2 personas. Para llevar a cabo el trabajo aplicarán los conocimientos teóricos y los adquiridos en las prácticas que se consideran obligatorias. El trabajo se presentará como un pequeño estudio de investigación tanto en forma escrita como oral. La calificación del trabajo escrito será de cero a diez y supondrá el 60% de la calificación final de la asignatura.

**3:** Prueba global:

Los alumnos que no hayan elegido la evaluación continua podrán ser evaluados mediante una prueba global

que consistirá en las mismas actividades de evaluación que para la continua. Los porcentajes de calificación de cada actividad y los criterios de valoración serán los mismos para la prueba global que para la evaluación continua.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

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

Esta asignatura pretende un tratamiento descriptivo y analítico de la reología y de la textura de los alimentos. En esta asignatura se comienza exponiendo los principales parámetros reológicos y texturales de los alimentos en las sesiones teóricas, mostrando además cuáles son los equipos y tests para su medida. Finalmente, se realizan las prácticas en las que los estudiantes aprenden a manejar los dos principales equipos para estas medidas (reómetro y texturómetro). Por otra parte, en las sesiones de vídeo tienen la oportunidad de conocer otros equipos o sistemas de medida además de los utilizados en las prácticas. También aprenden a buscar la información bibliográfica necesaria para un estudio reológico y textural y a interpretar dicha información. En todos los casos se promueve la participación de los estudiantes.

### 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:**

**A. Clases magistrales.** 10 horas (sesiones de 1 ó 2 horas) presenciales.

En ellas (con ayuda de medios audiovisuales) se expondrán los fundamentos de las propiedades reológicas y texturales de los alimentos y las principales técnicas y equipos para su medida.

1. Reología de alimentos. Introducción.
2. Propiedades reológicas y modelos reológicos.
3. Viscosímetros, reómetros y sistemas de medida.
4. Aplicaciones prácticas en reología.
5. Introducción a la textura de los alimentos.
6. Propiedades mecánicas de los alimentos.
7. Análisis instrumental de la textura de los alimentos.
8. Aplicación del análisis instrumental de la textura.

**B. Clases prácticas.** 15 horas (sesiones de 3 ó 4 horas) presenciales.

En estas prácticas, se enseñará a los estudiantes el manejo de un reómetro oscilatorio de esfuerzo controlado, un viscosímetro y un texturómetro. Se explicarán los principales ensayos y sondas que se utilizan en alimentos y se practicará con varios de ellos. En el caso del reómetro se trabajará con varios alimentos tipo como un aceite vegetal, un yogur y un puré de tomate. En el texturómetro, se enseñará a los alumnos el manejo del equipo y del software asociado. Se ensayarán diferentes tipos de tests (compresión, penetración, punción, etc) utilizando diferentes sondas en distintos tipos de alimentos. En el resto de las sesiones y bajo la supervisión de los profesores de la asignatura realizarán los ensayos que constituirán su trabajo práctico.

**C. Seminarios:** Sesiones de vídeos y búsqueda de información científica sobre propiedades reológicas y texturales y sistemas de medida. 5 horas presenciales.

Se mostrarán en vídeo a los estudiantes otros equipos ó sistemas de medida para el estudio de las propiedades reológicas y texturales diferentes a los utilizados en las prácticas.

Se explicará a los estudiantes la sistemática y fuentes de información existentes para la búsqueda bibliográfica en investigación en reología y textura.

**D. Elaboración y presentación del trabajo práctico.** 20 horas no presenciales, 4 horas presenciales (incluidas dentro de las sesiones prácticas).

**E. Examen escrito sobre la parte teórica de la asignatura.** 25 horas no presenciales de estudio. 1 hora presencial (incluida dentro de las sesiones teóricas).

**2:**

ACTIVIDAD FORMATIVA	Nº HORAS	%PRESENCIALIDAD
Sesiones teóricas	10	100

Sesiones prácticas	15	100	
Seminarios	5	100	
Elaboración y presentación del trabajo práctico	20	0	
Examen de los contenidos teóricos	1	100	
Estudio de los contenidos teóricos	25	0	

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases se desarrollarán preferentemente durante el primer cuatrimestre. El calendario del máster y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura aparecerán a lo largo del mes de julio en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección:

<http://veterinaria.unizar.es/>

Las horas de tutoría se acordarán previamente con los profesores que imparten la asignatura.

### Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Muller, H.G.. Introducción a la reología de los alimentos / H.G. Muller ; Traducido del inglés por Justino Burgos González . [1ª ed.] Zaragoza : Acribia, D.L. 1978
- Norton, I.T.; Spyropoulos, F.; Cox, P. Practical Food Rheology. An interpretive approach. 2011 Wiley- Blackwell
- Rosenthal, Andrew J.. Textura de los alimentos : medida y percepción / Andrew J. Rosenthal ; traducción a cargo de Albert Ibarz Ribas Zaragoza : Acribia, 2001
- Roudot, Alain-Claude. Reología y análisis de la textura de los alimentos / Alain-Claude Roudot ; traducción de Angel Ignacio Negueruela Suberviola . Zaragoza : Acribia, D.L. 2004
- Sahin, Serpil. Propiedades físicas de los alimentos / Serpil Sahin y Servet Gülüm Sumnu ; traducción a cargo de Albert Ibarz Ribas Zaragoza : Acribia, imp. 2009
- Virues Delgado, J.O.; Escudero, R.. Propiedades reológicas de productos alimenticios: derivados de frutas y hortalizas Editorial Académica Española, 2014