

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	TECNOLOGIA ENOLÓGICA II		
Materia	TECNOLOGIA ENOLÓGICA		
Módulo			
Titulación	PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO: GRADO EN INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS Y GRADO EN ENOLOGÍA		
Plan	613	Código	42049
Periodo de impartición	SEGUNDO CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	JOSÉ MANUEL RODRIGUEZ NOGALES ¹ ANA MARÍA MARTÍNEZ GIL ²		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	josemanuel.rodriguez@uva.es ¹ anamaria.martinez.gil@uva.es ²		
Horario de tutorías	https://intranet.uva.es/escritorio/tutorias.php?		
Departamento	INGENIERIA AGRÍCOLA Y FORESTAL ¹ QUIMICA ANALITICA ²		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El programa de formación de enólogos discutido por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (Resolución OENO 2/91) incluye contenidos específicos de vinificaciones especiales y la crianza y envejecimiento de vinos. Asimismo, en el anexo I de la resolución 13885 del 7 de julio de 2004 (BOE nº 179 de 26 julio de 2004) se enumera las distintas competencias específicas que debe poseer la figura del Enólogo, y entre ellas se recoge que un enólogo debe “dirigir la elaboración de todos los distintos tipos de vinos especiales”.

1.2 Relación con otras materias

Análisis sensorial de vinos
Bioquímica y microbiología enológicas I y II
Prácticas integradas de enología
Prácticas integradas de Viticultura
Química enológica
Análisis Químico Enológico
Tecnología enológica I
Viticultura

1.3 Prerrequisitos

Los de acceso al Grado en Enología

2. Competencias

2.1 Generales

G3 Ser capaz de analizar y sintetizar
G5 Ser capaz de comunicarse de forma y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
G15 Demostrar un razonamiento crítico

2.2 Específicas

E5. Ser capaz de participar en la programación y diseño de nuevas plantaciones de viñedo, o modificaciones de las existentes, de bodegas, así como de otras instalaciones vitivinícolas.

E6. Ser capaz de participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.

E8. Ser capaz de seleccionar la uva y transformarla en función del objetivo buscado, eligiendo la tecnología adecuada y los productos enológicos a utilizar en cada operación para la obtención de vinos de calidad de acuerdo a las disponibilidades técnicas, económicas y a las disposiciones legales.

E9. Ser capaz de utilizar los conocimientos sobre composición y evolución del vino, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino.

E10. Ser capaz de elegir y realizar los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos adecuados en cada momento del proceso productivo, saber interpretar los resultados y realizar las actuaciones necesarias para resolver un problema dado.

E11. Ser capaz de elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.



E12. Ser capaz de gestionar el destino de los subproductos y residuos obtenidos en el proceso, controlando el cumplimiento de las normas legales sobre protección del medio ambiente en todos sus aspectos y dirigir, en su caso, su aprovechamiento industrial.

E15. Ser capaz de dirigir la puesta en el mercado de los productos finales obtenidos y colaborar en su comercialización y promoción, organizando y participando, en su caso, en catas y concursos.

E16. Ser capaz de cooperar en la comercialización de los productos enológicos, material auxiliar, maquinaria de campo y bodega, tecnificando su venta.

3. Objetivos

1. Participar en la programación y diseño de nuevas plantaciones de viñedo, o modificaciones de las existentes, de bodegas, así como de otras instalaciones vitivinícolas.
2. Participar en programas de investigación y experimentación vitivinícolas, así como en programas de mejora genética en el ámbito vitivinícola.
3. Seleccionar la uva y transformarla en función del objetivo buscado, eligiendo la tecnología adecuada y los productos enológicos a utilizar en cada operación para la obtención de vinos de calidad de acuerdo a las disponibilidades técnicas, económicas y a las disposiciones legales.
4. Utilizar los conocimientos sobre composición y evolución del vino, junto con las técnicas enológicas, para gestionar los procesos de vinificación, crianza y conservación del vino.
5. Elegir y realizar los análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos adecuados en cada momento del proceso productivo, saber interpretar los resultados y realizar las actuaciones necesarias para resolver un problema dado.
6. Elaborar productos derivados y afines a las uvas, mostos y vinos, así como otras bebidas fermentadas, respetando los imperativos reglamentarios.
7. Gestionar el destino de los subproductos y residuos obtenidos en el proceso, controlando el cumplimiento de las normas legales sobre protección del medio ambiente en todos sus aspectos y dirigir, en su caso, su aprovechamiento industrial.
8. Dirigir la puesta en el mercado de los productos finales obtenidos y colaborar en su comercialización y promoción, organizando y participando, en su caso, en catas y concursos.
9. Cooperar en la comercialización de los productos enológicos, material auxiliar, maquinaria de campo y bodega, tecnificando su venta.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: ELABORACIONES ESPECIALES PROCEDENTES DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.9

a. Contextualización y justificación

El programa de formación de enólogos discutido por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (Resolución OENO 2/91) incluye contenidos específicos de Vinificaciones Especiales. Asimismo, en el anexo I de la resolución 13885 del 7 de julio de 2004 (BOE nº 179 de 26 julio de 2004) se enumera las distintas competencias específicas que debe poseer la figura del Enólogo, y entre ellas se recoge que un enólogo debe "dirigir la elaboración de todos los distintos tipos de vinos especiales".

En este sentido, este bloque está enfocado a la adquisición de los conocimientos necesarios para la elaboración de vinos procedentes de los avances tecnológicos.

b. Objetivos de aprendizaje

- Discutir y analizar las nuevas técnicas de vinificación basadas en el avance de la tecnología enológica.

c. Contenidos

- Tema 1: Vinificación por tratamiento térmico de la vendimia.
- Tema 2: Vinos de maceración carbónica.
- Tema 3: Elaboración de vinos con autovinificadores y maceradores.

d. Métodos docentes

Clases magistrales de carácter teórico-práctico
Prácticas en bodega experimental.

e. Plan de trabajo

Semana 1-3

f. Evaluación

Los elementos y criterios de evaluación de esta asignatura se indican en el punto 7 de esta guía docente.

g. Bibliografía básica

- Aleixandre, J.L. y Álvarez, M.I. (2003). Tecnología enológica. Síntesis. Madrid.
- Blouin, J. y col. (2004). Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Mundi-Prensa. Madrid.
- Claude, F. (2000). Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. AMV ediciones. Madrid.
- Flanzky, C. (1990). Vinificación por maceración carbónica. AMV ediciones. Madrid.
- Foulonneau, C. (2004). Guía práctica de la vinificación. AMV ediciones. Madrid.
- Hidalgo, J. (2010). Tratado de enología. Tomos I y II. Mundi-Prensa. Madrid.
- Rankine, B. (1999). Manual práctico de enología. Acribia, S.A. Zaragoza.
- Ribéreau-Gayon, P. y col. (2003). Tratado de Enología. Tomo I. Microbiología



h. Recursos necesarios

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Elaboraciones especiales procedentes de los avances tecnológicos	0,9	Semana 1, 2, 3,

Bloque 2: ELABORACIONES ESPECIALES TRADICIONALES

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El programa de formación de enólogos discutido por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (Resolución OENO 2/91) incluye contenidos específicos de Vinificaciones Especiales. Asimismo, en el anexo I de la resolución 13885 del 7 de julio de 2004 (BOE nº 179 de 26 julio de 2004) se enumera las distintas competencias específicas que debe poseer la figura del Enólogo, y entre ellas se recoge que un enólogo debe “dirigir la elaboración de todos los distintos tipos de vinos especiales”.

En este sentido, este bloque está enfocado a la adquisición de los conocimientos necesarios para la elaboración de las principales vinificaciones especiales tradicionales. Se profundiza sobre los elementos tecnológicos que diferencian los vinos espumosos, de los vinos gasificados y de aguja. Se consideran los aspectos enológicos necesarios para la elaboración del principal vino espumoso natural de “método tradicional” consumido en España: el Cava. Asimismo, se interpreta la influencia del clima, suelo, variedades y operaciones de cultivo sobre las características finales del vino espumoso. También, se discuten las operaciones tecnológicas necesarias para la elaboración del vino base y del vino espumoso. A continuación, se estudian las técnicas de elaboración de los principales vinos de licor.

b. Objetivos de aprendizaje

- Discutir y analizar las técnicas de vinificación de vinos especiales tradicionales.

c. Contenidos

- Tema 4: Fundamentos sobre la elaboración de vinos de licor.
- Tema 5: Fundamentos sobre la elaboración de vinos espumosos.

d. Métodos docentes

Clases magistrales de carácter teórico-práctico
Prácticas en bodega experimental.

e. Plan de trabajo

Semana 4-8



f. Evaluación

Los elementos y criterios de evaluación de esta asignatura se indican en el punto 7 de esta guía docente.

g. Bibliografía básica

- Aleixandre, J.L. y Álvarez, M.I. (2003). Tecnología enológica. Síntesis. Madrid.
- Blouin, J. y col. (2004). Enología práctica: conocimiento y elaboración del vino. Mundi-Prensa. Madrid.
- Cavazzani, N. (1988). Fabricación de vinos espumosos. Acribia. Zaragoza.
- Claude, F. (2000). Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. AMV ediciones. Madrid.
- Flanzky, C. (1990). Vinificación por maceración carbónica. AMV ediciones. Madrid.
- Foulonneau, C. (2004). Guía práctica de la vinificación. AMV ediciones. Madrid.
- Hidalgo, J. (2010). Tratado de enología. Tomos I y II. Mundi-Prensa. Madrid.
- Rankine, B. (1999). Manual práctico de enología. Acribia, S.A. Zaragoza.
- Ribéreau-Gayon, P. y col. (2003). Tratado de Enología. Tomo I. Microbiología
- Rosa, T. (1987). Tecnología de los vinos espumosos. Mundi Prensa. Madrid.
- Sen, M. (1994). Enciclopedia del cava. Mediterrània. Barcelona.

h. Bibliografía complementaria

- Diaz, A.L. y López, M.M. (1989). *Los vinos de Córdoba*. Caja Provincial de Ahorros de Córdoba. Córdoba.
- Garcia, J.C. (1990). *Vinos Andaluces*. Algaida. Madrid.
- Jeffs, J. (1994). *El Vino de Jerez*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Cádiz.
- López, M. M. (1995). *Los vinos del sur*. Obra social y cultural Cajasur. Córdoba.
- Losada, M. (2000). *Elaboración de vinos espumosos de calidad por el método tradicional*. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola. Madrid.
- Mijares, M.I. y Sáez Illobre, J.A. (1996). *El cava*. Aguilar. Madrid.
- Mijares, M.I. y Sáez, J.A. (1996). *Vinos de Jerez*. Aguilar. Madrid.
- Moulin, J.P. (2000). *Vinificación de los vinos espumosos*. En: Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. AMV ediciones. Madrid. 497-516.
- Polo, M.C. y col. (2003). *La elaboración de los vinos espumosos y su repercusión en la composición química y la calidad*. Tecnología del vino: tratamientos y equipos para viticultura y enología, 13, 55-60.
- Polo, M.C. y col., (1996). *Aspectos físico-químicos de la formación de burbujas en vinos espumosos*. Alimentación, equipos y tecnología, 8, 73-77.
- Polo, M.C. y col., (1996). *Cuantificación del CO₂ y evaluación de la calidad de la espuma en vinos espumosos*. Alimentación, equipos y tecnología, 2, 123-127.
- Polo, M.C. y Puedo, E. (1991). *Transformaciones del vino por la acción de las levaduras durante la elaboración de vinos espumosos por el método champenoise o tradicional*. Alimentación, equipos y tecnología, 2, 73-78.
- Ramos, A. y Maldonado, J. (1997). *Vinos, vinagres, aguardientes y licores de la provincia de Cádiz*. Diputación de Cádiz. Cádiz.
- Zironi, R. y Tat, L. (2005). *Vinos espumosos y de aguja en Italia*. ACE: Revista de enología, 59, 1697-4123.

h. Recursos necesarios

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Elaboraciones especiales tradicionales	2,1	Semana 4, 5, 6, 7, 8

**Bloque 3: DERIVADOS Y SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA VINÍCOLA**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.0

a. Contextualización y justificación

Este bloque está enfocado a la adquisición de los conocimientos necesarios para la gestión, tratamiento y elaboración de los diversos derivados y subproductos de la industria vinícola.

Se abordan algunos de los derivados del vino. Se describen los procesos técnicos de obtención de mostos concentrados, rectificadas y caramelizadas, y de los arropes, y se señala la composición y utilidades de cada una de ellos. Se estudian las características que tienen que reunir los vinos empleados para la elaboración del vinagre y los procesos técnicos de elaboración del mismo. También, se analiza el aprovechamiento de los subproductos derivados de la obtención de mostos y de su vinificación.

b. Objetivos de aprendizaje

- Identificar los procesos tecnológicos necesarios para la obtención de derivados del vino.
- Discutir el aprovechamiento de los subproductos derivados de la obtención de mostos y de su vinificación.

c. Contenidos

- Tema 6: Elaboración de mostos y derivados.
- Tema 7: Elaboración de vinagre de origen vínico.
- Tema 8. Subproductos derivados de la elaboración de mostos y vinos.

d. Métodos docentes

Clases magistrales de carácter teórico-práctico
Prácticas en bodega experimental.

e. Plan de trabajo

Semana 9-10

f. Evaluación

Los elementos y criterios de evaluación de esta asignatura se indican en el punto 7 de esta guía docente.

g. Bibliografía básica

- Claude, F. (2000). Enología: fundamentos científicos y tecnológicos. AMV ediciones. Madrid.
- Guzmán, M. (1998). El vinagre: características, atributos y control de calidad. Díaz de Santos. Madrid.
- Hidalgo, J. (2010). Tratado de enología. Tomos II. Mundi-Prensa. Madrid.



- Lopez, J.A. (1994). La utilización de los residuos de la industria vitivinícola en Castilla y León. Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Polo, M.C. y Llaguno, C. (1991). El vinagre de vino. CSIC.

h. Recursos necesarios

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Derivados y subproductos de la industria vinícola	1,0	Semana 9, 10

Bloque 4: ENVEJECIMIENTO DE VINOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

a. Contextualización y justificación

La Organización Internacional de la Viña y el Vino (Resolución OENO 2/91) indica que una competencia específica del Enólogo es la de "dirigir la crianza y envejecimiento de los diferentes tipos de vinos que se sometan a estos procesos", por ello, este bloque está enfocado a la adquisición de los conocimientos necesarios para el desarrollo y gestión del proceso de envejecimiento del vino en barrica, en depósito, en botella o bajo otros sistemas.

Se definirán las características necesarias para someter a un vino a un proceso de envejecimiento, se describirán las características de las diferentes maderas empleadas en enología, los sistemas tradicionales y alternativos, así como las principales variables a controlar en el proceso de envejecimiento del vino en barrica, en depósito, en botella o bajo otros sistemas.

b. Objetivos de aprendizaje

- *Conocer las características de los vinos para su tratamiento con madera.*
- *Definir el tipo de madera que mejor se adapta a cada vino.*
- *Conocer las pautas a seguir para el control del envejecimiento del vino en barrica, en depósito, en botella o bajo otros sistemas.*

c. Contenidos

- *Tema 9. La madera en la conservación de vinos*
- *Tema 10. La barrica. Fabricación, elección y uso. Alternativas.*
- *Tema 11. El proceso de envejecimiento con madera.*
- *Tema 12. El proceso de envejecimiento en botella.*

d. Métodos docentes

Lecciones magistrales.
Actividades dirigidas individual o en grupo.
Seminario y/o tutoría grupal
Prácticas de aula, laboratorio y bodega

e. Plan de trabajo



Semana 10 a la 13

f. Evaluación

Participación en clase.
Evaluación de una actividad académicamente dirigida individual y/o colectiva.
La realización de pruebas escritas
Entrega de actividades

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- Zamora, F. (2003) Elaboración y crianza del vino tinto: Aspectos científicos y prácticos. AMV ediciones.
- Vivas (N). (2003). Manual de tonelería. Mundi Prensa.
- Hidalgo, J. (2010). Tratado de enología. Mundi-Prensa.

g.2 Bibliografía complementaria

Revistas especializadas:

- American Journal of Enology and Viticulture
- Australian Journal of Grape and Wine Research
- International Journal of Wine Research

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

- ACE Revista de Enología
- Infowine
- Enólogos
- Food chemistry
- Journal of agriculture and food chemistry
- Research international

h. Recursos necesarios

Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
Pizarra
Bodega/ Laboratorio

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Semana 10, 11, 12, 13



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Lecciones magistrales.

Actividades dirigidas individual o en grupo.

Seminario y/o tutoría grupal

Prácticas de aula, laboratorio y bodega



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	32	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Prácticas en bodega/laboratorio ⁽¹⁾	20	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Clases prácticas de aula	4		
Seminario/tutoría grupal	2		
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

- (1) Para mantener la distancia de seguridad derivada de la alerta sanitaria, en cada sesión presencial de prácticas en bodega/laboratorio únicamente podrán asistir un número reducido de alumnos. Se tiene contemplado la realización de varios grupos de prácticas y su número variará en función del número de alumnos matriculados y del espacio empleado. Las horas presenciales de prácticas en bodega/laboratorio podrán cambiar en función de estas consideraciones. Las sesiones que no se puedan realizar presencialmente se complementarán con otras actividades prácticas on-line, para que el estudiante pueda alcanzar las mismas competencias que con las prácticas presenciales, a excepción de las competencias instrumentales que serán adquiridas en las sesiones presenciales. En total el alumno recibirá una formación práctica presencial y virtual de 20 horas.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua	100%	
Teoría	65%	
Entregas de actividades del bloque 1-3	22%	
Pruebas escritas bloque 1-3	22%	
Prueba escrita (test) bloque 4	21%	
Prácticas	35%	
Entregas de actividades del bloque temático 1-3	23%	
Entregas de actividades del bloque temático 4	12%	
Evaluación no continua	100%	
Examen final teórico	65%	
Examen final práctico	35%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN



- **Convocatoria ordinaria:**
 - Aquellos alumnos que se decidan por una evaluación en continuo deben realizar todas las entregas y pruebas propuestas.
 - En el caso de que no presenten alguna de las entregas o pruebas propuestas serán evaluados mediante una evaluación no continua.
 - Los alumnos que se decidan por una evaluación no continua deberán realizar un examen final teórico y práctico.
 - En ambos tipos de evaluación se hará promedio entre la parte teórica y práctica si cuenta con una calificación mínima de 5,0 en la parte teórica.
 - Se guardará la calificación de la parte práctica para la convocatoria extraordinaria.

- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Se realizará una evaluación no continua y para superar la asignatura los alumnos deberán realizar un examen final teórico y un examen final práctico.
 - Se hará promedio entre la parte teórica y práctica si cuenta con una calificación mínima de 5,0 en la parte teórica.
 - No se guardará ninguna calificación para futuras matriculas.

8. Consideraciones finales

José Manuel Rodríguez Nogales. Profesor Titular de Universidad de la Universidad de Valladolid (2009) perteneciente al área de Tecnología de los Alimentos del Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal. Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad de Burgos (2001). Miembro de la red de investigación enológica GIENOL y de los grupos de investigación en enología GIRVITEN y ENOBIOTEC. Dos sexenios de investigación, último vivo (2015-2020). Participación como investigador principal y colaborador en diferentes proyectos europeos, nacionales y regionales de investigación en el campo de la enología y la biotecnología. Censor en revistas internacionales (Journal of Cereal Science, Process Biochemistry, Talanta y Enzyme and Microbial Technology). Más de 50 publicaciones en revistas internacionales indexadas SCI en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos. Especialista en biotecnología enológica (estudio de enzimas y microorganismos de interés enológico; desarrollo de procesos de inmovilización de enzimas y microorganismos).

Ana María Martínez Gil. Profesor Ayudante Doctor de la Universidad de Valladolid (2016) perteneciente al Dpto. de Química Analítica. Doctora en Enología por la Universidad de Castilla-La Mancha (2013). Miembro del grupo de investigación UVaMOX. Participación como investigador principal y colaborador en diferentes proyectos internacionales, europeos y nacionales de investigación en el campo de la enología. Con 30 publicaciones en revistas internacionales indexadas SCI en el campo de la ciencia y tecnología de los alimentos. Especialista química analítica enológica (aromas, polifenoles, aminoácidos).