

MEMORIA FINAL DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE CURSO 2018-2019

PROYECTO: ID2018/159 DISEÑO Y CREACIÓN DEL CURSO DE FORMACIÓN MASIVA ONLINE: FUNDAMENTOS Y ANÁLISIS DEL COLOR Y LA ASTRINGENCIA DE LOS VINOS TINTOS

COORDINADORA DEL PROYECTO: M. TERESA ESCRIBANO BAILÓN

Introducción

El proyecto ha tenido como objetivo la creación de un curso en formato abierto (MOOC) dirigido principalmente a alumnos de programas de doctorado relacionados con la viticultura y la enología, así como a alumnos que desarrollen el Trabajo de Fin de Grado o el Trabajo de Fin de Máster en estas áreas.

La ventaja de las herramientas basadas en e-learning como es el caso de los cursos en formato MOOC radica en la mayor autonomía en el aprendizaje, además, facilita realizar formación con mayor libertad horaria.

A continuación se resumen las actividades llevadas a cabo en el proyecto y se indica el grado de consecución de los objetivos propuestos.

Resumen de actividades desarrolladas (según plan de trabajo establecido)

1. Fase de diseño teórico del curso (Octubre 2018)

El equipo de trabajo llevó a cabo el diseño de la estructura del curso, que quedó establecido de la siguiente forma:

Contenido del Curso

El color y la astringencia de los vinos tintos vienen determinados por una serie de compuestos que proceden mayoritariamente de la uva y que se denominan compuestos fenólicos. En este curso se hablará de la importancia de esas dos propiedades sensoriales para el vino tinto, de qué son los compuestos fenólicos y de los métodos que se utilizan para su análisis.

Descripción del Curso

El curso se ha estructurado en 6 módulos con una duración total de 6 semanas.

Módulo 0. Bienvenida

Se dará la bienvenida a los alumnos. Se comentará en qué consiste el curso y su interés y se explicará la dinámica del mismo

Módulo 1. El color del vino tinto

Se hablará de la importancia del color en los vinos, de qué compuestos son responsables del mismo y de los factores que le afectan, tanto positiva como negativamente.

Módulo 2. Análisis del color y de los pigmentos del vino tinto

Se explicará la identificación de los pigmentos del vino mediante técnicas cromatográficas, espectrofotométricas y de espectrometría de masas, así como la colorimetría triestímulo como método para la medida objetiva del color

Módulo 3. Astringencia. Compuestos relacionados

Se explicará en qué consiste esta característica sensorial, qué compuestos del vino tinto la provocan y las distintas cualidades que engloba el término astringencia.

Módulo 4. Análisis de taninos y de astringencia

Se explicarán métodos de cuantificación de taninos por espectrofotometría, precipitación y formación de aductos, así como las técnicas utilizadas para el estudio de la interacción compuesto fenólico-proteína como principal mecanismo de evaluación de la astringencia.

Módulo Final. Visión integradora del curso

En este módulo se resumirá de forma conjunta los aspectos más relevantes tratados en el curso y se dará una visión integradora de los mismos. Así mismo, se proporciona una encuesta de satisfacción.

2. Fase de preparación de documentación para el contrato con Miriada X (Noviembre 2018)

Para la implementación del curso se piensa recurrir a la plataforma Miriada X, plataforma de cursos online masivos a la que se incorporó la USAL en 2013. Para su utilización, se hizo necesario la firma de un convenio, que se llevó a cabo entre la Universidad de Salamanca (representada por el Rector D. Ricardo Rivero), el equipo docente (los miembros del equipo de trabajo de este proyecto y una profesora adicional) y Telefónica Educación Digital S.L.U.

3. Fase de elaboración de contenidos

i) Módulo de introducción

Se elaboró el texto que servirá para introducir el curso y la encuesta breve, cuyo objetivo es conocer el porqué del interés de los participantes por el curso. En la Figura 1 se muestra un recorte de la encuesta que se proporcionará a los alumnos.

Cuestionario inicial

1. Datos de identificación (marcar con una X donde proceda):

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18-23 24-30 31-45 más de 46

2. Sobre los motivos que han llevado a matricularte en el curso

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Refrescar mis conocimientos sobre enología					
Mejorar mis conocimientos sobre enología					
Adquirir nuevos conocimientos. Sin conocimientos previos sobre enología.					
Aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de mi Tesis Doctoral					
Aplicar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de otros trabajos de investigación					
Aplicar los conocimientos adquiridos a mi práctica profesional					

Figura 1. Encuesta inicial que se proporcionará a los alumnos en el módulo de introducción.

ii) Módulos I-IV de desarrollo del curso

Se han elaborado los contenidos de los módulos que tratan sobre compuestos fenólicos, color, astringencia y métodos que permitan su análisis. Se dispone de presentaciones, y de textos en los que se han introducido, explicado y destacado las cuestiones más importantes de cada módulo. En las siguientes figuras (Figuras 2-5) se presentan a modo de ejemplo algunas presentaciones creadas para ilustrar los módulos, así como textos que los alumnos podrán descargar.

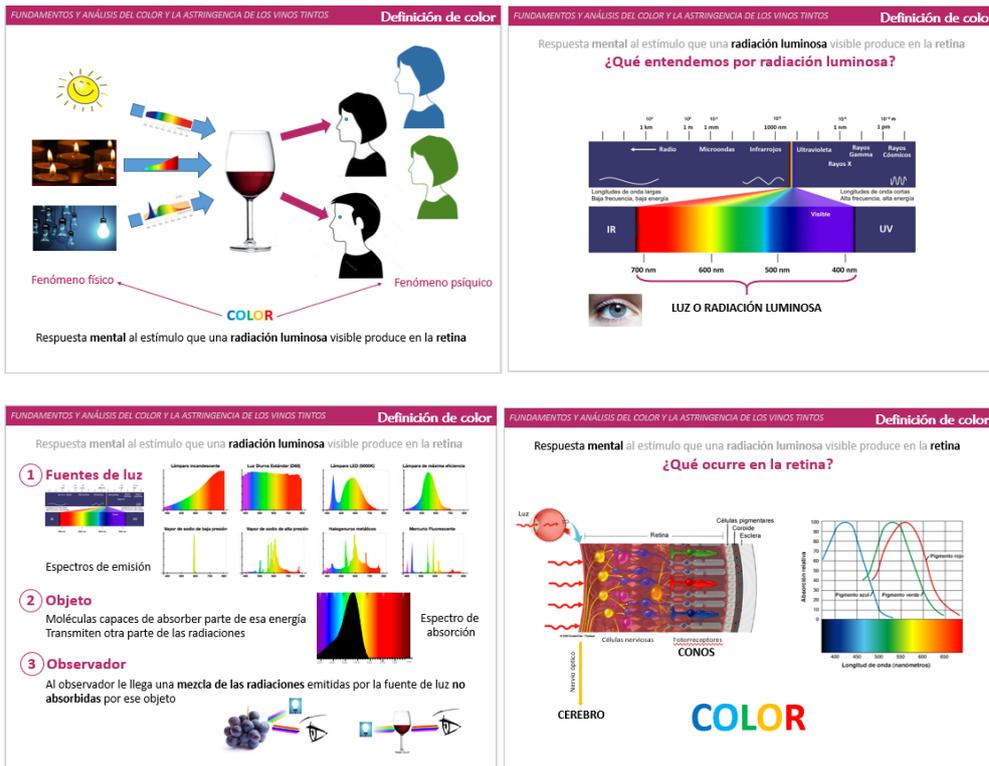


Figura 2. Ejemplo de diapositivas correspondiente a una presentación del Módulo 1 “El color del vino tinto”.

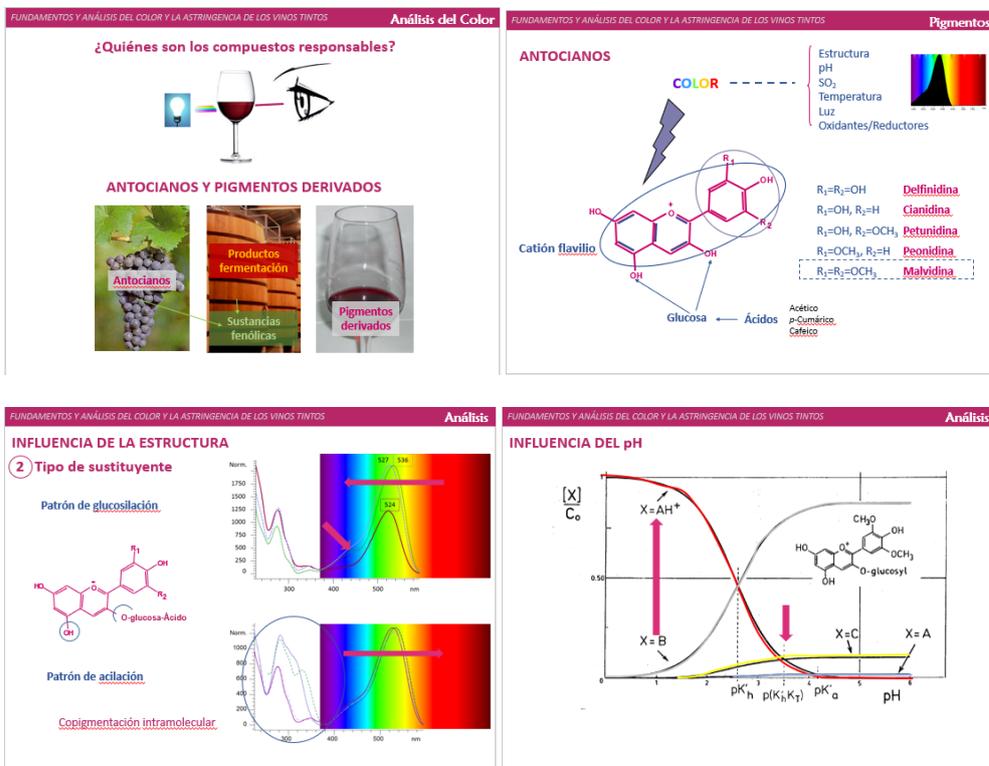


Figura 3. Ejemplo de diapositivas correspondiente a una presentación del Módulo 2 “Análisis del color y de los pigmentos del vino tinto”.

ASTRINGENCIA

Mecanismo de Producción

Cambios en propiedades reológicas de saliva

Interacciones tanino - proteínas del epitelio oral/receptores

Interacciones tanino - proteína salival

Sensación **TÁCTIL**

PROTEÍNA SALIVAL SOLUBLE → INTERACCIÓN CON TANINOS → FORMACIÓN DE AGREGADOS → PRECIPITACIÓN PROTEICA

TANINOS

Flavanoles

Catequinas → Semillas y hollejos → **PROCIANIDINAS**

Galocatequinas → Hojitas → **PRODELFINIDINAS**

Prodelphinidinas "puras" Prodelphinidinas "mixtas"

ESTUDIO DE LA ASTRINGENCIA

MÉTODOS DE MEDIDA

1- Análisis sensorial

Panel de cata: 8-12 personas entrenadas para la evaluación de las características sensoriales de un producto

Problemas:

- Carácter subjetivo de la cata
- Dificultad de cuantificar una sensación (ej. Astringencia)
- Influencia de las condiciones externas a la cata
- Influencia del estado de salud del catador
- Dificultad de codificación del lenguaje de la cata

2- Determinación de la interacción tanino-proteína

ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN TANINO-PROTEÍNA SALIVAL

Estudios de precipitación de proteínas modelo y proteínas salivales

Determinación de la composición de proteínas y/o de taninos mediante técnicas espectroscópicas o cromatográficas (HPLC, SDS-PAGE)

Estudios de la interacción tanino-proteína

- Quenching de fluorescencia
- Nefelometría, turbidimetría
- DLS
- ITC
- RMN (STD)
- Modelización de la dinámica molecular

Figura 4. Ejemplo de diapositivas correspondiente a una presentación del Módulo 3 “Astringencia. Compuestos relacionados”.

INTERACCIÓN TANINO-PROTEÍNA SALIVAL

Interacciones hidrofóbicas
Puentes de hidrógeno

Complejo proteína salival-tanino

Factores que afectan:

- Estructura flavanol
- Presencia polisacáridos
- Medio (pH, etanol, etc.)

-Estructura flavanol

- Galoilación 😞
- Grado de polimerización 😞

Prociandinas 😞

Prodelphinidinas 😞

INTERACCIÓN TANINO-PROTEÍNA SALIVAL PRESENCIA DE POLISACÁRIDOS

Polisacáridos del hollejo de uva

Manoproteínas de la pared celular de las levaduras

MECANISMO COMPETITIVO

INTERACCIÓN TANINO-PROTEÍNA SALIVAL PRESENCIA DE POLISACÁRIDOS

Polisacáridos del hollejo de uva

Manoproteínas de la pared celular de las levaduras

FORMACIÓN DE AGREGADOS SOLUBLES

↑ SOLUBILIDAD

MODULACIÓN DE LA ASTRINGENCIA

Modificación de la composición del vino

Empleo de agentes modulantes

Operaciones en cultivo y/o enológicas

Adición de taninos enológicos

¿EFECTO SOBRE EL COLOR?

Figura 5. Ejemplo de diapositivas correspondiente a una presentación del Módulo 4 “Análisis de taninos y de astringencia”.

iii) Módulo final de conclusión-repaso

Se ha elaborado el contenido del módulo final. A modo de ejemplo, en la Figura 6 se presenta un recorte del texto de conclusión y repaso.



Figura 6. Ejemplo del texto de conclusión y repaso elaborado.

4. Fase de Grabación del Material Audiovisual (Abril 2019-Mayo 2019)

Durante esta fase del proyecto se ha elaborado material audiovisual, con la asistencia del Servicio de Producción e Innovación Digital de la USAL. En la Figura 7 se muestran capturas de uno de los videos grabados.

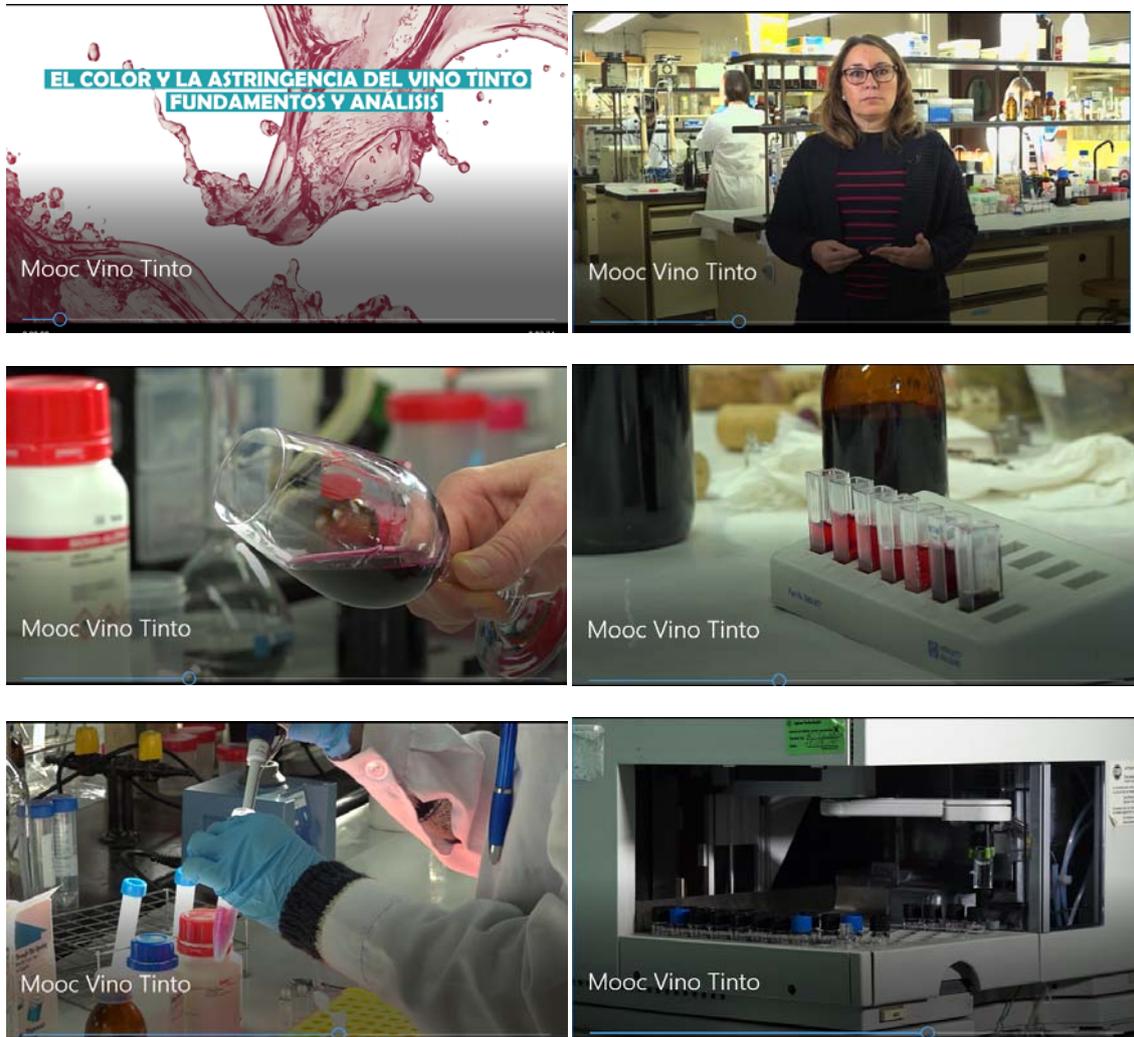


Figura 7. Capturas de uno de los vídeos grabados para el curso

5. Fase de evaluación, conclusiones y elaboración de la memoria de ejecución del Proyecto (junio 2019)

Evaluación interna:

El grado de cumplimiento de las tareas previstas ha sido del 100%. La metodología empleada para la elaboración de los materiales ha sido, en opinión del equipo de trabajo, muy adecuada, destacando la colaboración del Servicio de Producción e Innovación Digital de la USAL. El equipo ha trabajado de forma cohesionada y colaborativa entre sus miembros. Todo ello ha permitido disponer de una cantidad importante de documentación y presentaciones.

Evaluación externa:

El curso fue aceptado por Miriada X para su publicación en su plataforma, lo que ha sido considerado por el equipo como evaluación inicial positiva. Por otra parte, el material se ha presentado a un número reducido de investigadoras que trabajan en el laboratorio, siendo considerado como muy útil, claro y fácil de seguir en el 100% de los casos.

Consideraciones finales

Los miembros del equipo destacan la complejidad de la elaboración de los materiales y el importante número de horas que ha requerido la preparación de los mismos. Se prevé implementar el curso a lo largo del último trimestre de 2019. Pensamos que el curso será una herramienta útil tanto para el estudiante como para el profesional del ámbito de la vitivinicultura.