

## La Química Analítica en los estudios de Grado en Enología.

M<sup>a</sup> de Valme García Moreno, M<sup>a</sup> del Carmen Rodríguez Dodero, Remedios Castro Mejías, Dominico A. Guillén Sánchez, José M<sup>a</sup> Palacios Santander, José Luis Hidalgo Hidalgo de Cisneros, Ignacio Naranjo Rodríguez, Gerardo Fernández Barbero, Laura Cubillana Aguilera

Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias

[valme.garcia@uca.es](mailto:valme.garcia@uca.es)

**RESUMEN:** Los profesores del Departamento de Química Analítica con docencia en el título de Grado en Enología entendemos que los conocimientos químicos, y químicos analíticos, necesarios para este título de Grado son semejantes a los que necesita cualquier otro alumno Universitario de un título de Grado de la rama de ciencias, no obstante también consideramos que la adecuación de los mismos al propio Título facilitaría su comprensión por parte de los alumnos, favoreciendo su implicación en la adquisición de conocimientos que les permita ubicar dentro del campo de las ciencias las tareas más propias de su futura área de trabajo.

Teniendo en cuenta que el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Cádiz imparte asignaturas de muy distinta índole en el Grado en Enología que se imparte en la Facultad de Ciencias, asignaturas genéricas de química, asignaturas relacionadas con el área de Química analítica, asignaturas de marcado carácter enológico, ... consideramos que la coordinación de los temarios y de las prácticas de todas ellas, y su adecuación a la temática propia de este Título de Grado, es una necesidad imperante, que redundará en un mejor desarrollo de la docencia y formación de los futuros alumnos egresados; siendo éste el principal objetivo de este proyecto de innovación.

**PALABRAS CLAVE:** proyecto, innovación, mejora, docente, Grado en Enología, Química Analítica

### INTRODUCCIÓN

El Grado en Enología es un nuevo título de Grado que inicia su andadura en la Universidad de Cádiz el curso 2011/12, en sustitución de la actual Licenciatura en Enología, título de segundo ciclo que se imparte en esta Universidad desde el curso 1999/2000.

La puesta en marcha de este Grado supone un cambio radical en la estructura tradicional de los estudios de Enología que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, ya que por un lado ambos títulos presentan distintas estructuras: este nuevo título de grado consta de cuatro cursos, en vez de dos; y por otro es un título de Grado al que pueden acceder alumnos sin formación universitaria previa como son los alumnos de bachillerato o de ciclo formativo de grado superior, y no alumnos con formación previa, como sucede en la actual Licenciatura.

Cuando se desarrolló la memoria de este nuevo título de Grado, la Universidad de Cádiz optó por un título de especiales características en relación al número de alumnos de nuevo ingreso (máximo 20 alumnos), por ello su plan de estudios se elaboró atendiendo al Acuerdo de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades (1) en el sentido de agrupar en la medida de lo posible estas enseñanzas con otras correspondientes a otros títulos de Grado ya existente en la propia Universidad, concretamente en este caso, las asignaturas se agruparon con los títulos de Grado en Química y Grado en Biotecnología (2), ambos títulos se imparten también en la Facultad de Ciencias de la UCA. Atendiendo a esas circunstancias, el plan de estudios del Grado en Enología presenta en primer curso un 90% de créditos reconocibles con el Grado en Química, y en segundo curso un 100% de reconocimiento con asignaturas de los Grados en Biotecnología (un 80%) y en Química (un 20%), estando las asignaturas de marcado carácter enológico en tercer y cuarto

curso. Hasta el curso 2013/14, las asignaturas se impartían de forma conjunta para los alumnos de ambos grados.

Este diseño ha supuesto una reducción de las asignaturas propias de la titulación con respecto a la Licenciatura en Enología, además de la necesidad de formar a los alumnos en materias básicas relacionadas con la Enología en los dos primeros cursos.

Hasta ahora únicamente un porcentaje muy reducido del profesorado del departamento de Química analítica, con vinculación a nivel de investigación con la enología, ha venido impartiendo las asignaturas relacionadas con la Licenciatura en Enología. Ahora, y debido a que las asignaturas de primer y segundo curso del Grado de Enología se han comenzado a impartir de forma independiente, desvinculadas del Grado en Química, hay profesorado del departamento sin conocimientos profundos de las técnicas enológicas, ni del mundo de la vitivinicultura, aunque con gran experiencia docente e investigadora, que va a impartir asignaturas de este Grado, en particular asignaturas genéricas y/o muy relacionadas con el área de química analítica, las cuales se imparten en los módulos básico y fundamental del grado, es decir, en primer y segundo curso.

Es por ello que se impone una coordinación entre las asignaturas de la titulación, para por un lado adecuar los contenidos teóricos a las necesidades del título, y por otro lado personalizar los problemas, seminarios y clases prácticas, con temas y planteamientos que reflejen mejor las competencias del Grado en Enología (3). Desde el Departamento de Química Analítica de la UCA se plantea el estudio de las asignaturas que el departamento imparte en este título de Grado, y la adecuación de los contenidos de las mismas a temáticas propias de los estudios de Enología.

## METODOLOGÍA

Para poder alcanzar el objetivo global planteado se han llevado a cabo una serie de actuaciones, u objetivos secundarios, cuyo cumplimiento y desarrollo nos ha permitido la consecución del mismo. Estas actuaciones son las siguientes:

1. Coordinación de la actividad entre asignaturas para optimizar el aprendizaje del alumno.
2. Coordinación de las actividades académicamente dirigidas entre distintas asignaturas.
3. Diseño y mejora de prácticas de laboratorio adaptadas al título.
4. Inclusión en el temario de actividades docentes de utilidad para la orientación profesional del Título.

*Actuación 1:* Coordinación de la actividad entre asignaturas para optimizar el aprendizaje del alumno

Se plantea la realización de reuniones de coordinación por curso (coordinación horizontal) y por temáticas de las asignaturas (coordinación vertical), de forma que todos los profesores del departamento implicados en las mismas puedan conocer los contenidos de los módulos/materias/asignaturas recogidos en la Memoria del título de Grado (4) que les son de interés en el desarrollo de su docencia, y las competencias que el alumno debe adquirir en las mismas, con miras a su evaluación y adecuación al título.

*Actuación 2:* Coordinación de las actividades académicamente dirigidas entre distintas asignaturas

Para ello se plantea realizar una evaluación de las actuales actividades académicamente dirigidas que se están realizando en el título y, en caso de que sean necesarias, rediseñarlas. En asignaturas de nueva implantación, será necesario diseñar estas actividades según las necesidades detectadas en las reuniones de coordinación.

*Actuación 3:* Diseño y mejora de prácticas de laboratorio adaptadas al título

Evaluar las prácticas de laboratorio que se han venido realizando en el título y, en caso de que sea necesario, rediseñarlas siguiendo los criterios ya expuestos en la Actuación 1. Al igual que en la Actuación 2, para asignaturas de nueva implantación con prácticas de laboratorio, será necesario diseñarlas según las necesidades detectadas en las reuniones de coordinación.

*Actuación 4:* Inclusión en el temario de actividades docentes de utilidad para la orientación profesional del Título

Objetivo transversal del proyecto que tendrá una doble vertiente:

- Vertiente curricular, recogida ya en los objetivos 1 a 3, ya expuestos.
- Vertiente no curricular: estudio de carencias y necesidades que actualmente no contempla la memoria de Grado en su itinerario curricular, que pueden servir al alumno en su futuro profesional, y que podrían ser realizada por los alumnos como Actividades Universitarias.

## RESULTADOS

Entre los profesores participantes del proyecto se discutieron los temarios y las prácticas de las asignaturas del Grado de Enología en las que el Departamento de Química analítica tiene docencia (Actuaciones 1 y 3). El plan de estudios con la relación de las asignaturas y su distribución en el tiempo se incluye en el documento Anexo 1.

### *Asignaturas ya implantadas*

A modo de resumen se puede indicar que los temarios teóricos de las asignaturas ya implantadas (primer y segundo curso) no sufrieron modificaciones reseñables, ya que se consideró que la teoría que en ellas se impartía era la adecuada para el título de Grado en Enología.

No obstante, en la asignatura Química I se actualizaron las colecciones de problemas de algunos de los temas dados con supuestos más cercanos al título, como por ejemplo se incluyeron problemas de ácidos orgánicos frecuentes en vinos y derivados (acético, tartárico, ...), de efectos de la fuerza iónica en los vinos, vinagres, ..., o de en equilibrios redox importantes enológico hablando.

El contenido práctico de estas asignaturas (*Actuación 3*) si sufrió cambios significativos por adaptación de prácticas ya existentes, y/o por cambios de otras prácticas que se consideraron menos adecuadas.

Estos cambios se realizaron en las asignaturas Operaciones básica de laboratorio, Química analítica I y Química analítica II, las tres con créditos prácticos de laboratorio. Los cambios realizados, junto con las competencias evaluadas, se indican más detalladamente en el documento Anexo 2.

En relación a la *Actuación 2*, no se llevó a cabo ningún tipo de actividad relacionada con el estudio y evaluación de las Actividades académicamente dirigidas de estas asignaturas, dejándose esta parte de trabajo para desarrollar en el próximo curso.

### *Asignaturas de nueva implantación*

En el curso 2013/14 se implantaron las asignaturas de tercer curso del Grado en Enología, el cuarto curso no se implantará hasta el curso 2014/15. De entre estas asignaturas el Departamento de Química Analítica tiene asignada la docencia de las asignaturas Composición química de vinos y derivados (40212017), Análisis y control químico enológico (40212018), y comparte la docencia de la asignatura Prácticas Integradas Enológicas (40212019) con otras tres áreas de conocimiento: Microbiología, Bioquímica y Tecnología de Alimentos.

Durante el proceso de implantación de todas estas asignaturas se han realizado reuniones de coordinación entre los distintos profesores que las imparten, tanto del propio departamento como de los otros departamentos participantes, y con la Coordinación del Título, así como entre profesores de las tres asignaturas conjuntamente, de forma que los nuevos temarios planteados han recogido las indicaciones dadas en las fichas de los módulos y materia de la memoria del Grado, y con contenidos y actividades coordinados con las asignaturas ya impartidas en los cursos anteriores (ver Anexo 2).

En estas asignaturas se han planificado actividades académicamente dirigidas, de distintas temáticas, así en la asignatura Composición química de vinos y derivados el alumno ha tenido que presentar un trabajo elaborado a partir

de literatura científica primaria; y en la asignatura Análisis y control químico enológico, han elaborado un plan de trazabilidad de una bodega, y resolver ejercicios relacionados con el Control de Calidad de un laboratorio enológico.

#### Actuación 4

Por último, y relacionadas con la *Actuación 4*, se plantearon y se desarrollaron actividades de prácticas de Campo en las asignaturas de Prácticas Integradas Enológicas y Análisis Químico de Vinos y Derivados, consistentes en salidas a empresas y centros de investigación relacionados con el mundo del vino, más concretamente a una bodega de la zona del Aljarafe Sevillano y a la Estación Enológica y Laboratorio Agroalimentario de la Junta de Andalucía en Jerez. Está previsto que ambas actividades se vuelvan a realizar en este nuevo curso 2014/15. Estas actividades fueron coordinadas y consensuadas con la Coordinación del título, al ser, sobre todo la primera de ellas, una actividad compartida con las cuatro áreas de conocimiento que tienen asignada la docencia de la asignatura Prácticas integradas enológicas.

Los resultados iniciales obtenidos ya han tenido un reflejo en los temarios de las asignaturas del Grado en Enología del Departamento de Química Analítica de la UCA así como en las fichas de dichas asignaturas para el curso 2013/14 (5).

## CONCLUSIONES

La Facultad de Ciencias es un centro que invierte un gran número de recursos (económicos y personales) en la mejora de la docencia de los títulos que en ella se imparten, y el Grado en Enología es uno de ellos, por lo que no puede, no debe, quedarse estático en sus contenidos y en su desarrollo docente, sino que debe adaptarse a las necesidades y a los recursos disponibles.

Aunque al inicio de este curso académico se ha realizado un gran esfuerzo en la puesta en común de los contenidos y prácticas de las asignaturas que el Departamento de Química Analítica imparte el este título de Grado, este esfuerzo debe continuar en un futuro, aprovechando la inercia circundante para evolucionar y mejorar, adaptándose a los alumnos, a los recursos docentes e investigadores, a los nuevos contenidos específicos, a los nuevos avances del desarrollo tecnológico, etc.

## REFERENCIAS

1. Comisión Académica del CAU. Acuerdo para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales, **22 de enero de 2008**.
2. Acuerdo del Consejo de Gobierno de 16 noviembre de 2010, por el que se aprueban propuestas de asignación de Títulos de Grado (artículo 3 del "Procedimiento para la Propuesta, Elaboración y Aprobación de Planes de Estudios conducentes a Titulaciones Oficiales de Grado en la Universidad de Cádiz). *Boletín Oficial de la Universidad de Cádiz*, **25 de noviembre de 2010**, núm. 114, p. 157-160.
3. Competencias del Grado en Enología. Grado en Enología. Facultad de Ciencias.  
<http://ciencias.uca.es/titulaciones/grados/enologia/informacion/competenciasGE>. Último acceso el 27 de julio de 2014.
4. Memoria del Título de Grado. Grado en Enología. Facultad de Ciencias.  
<http://ciencias.uca.es/titulaciones/grados/enologia/ficheros/memoriage.pdf>. Último acceso el 27 de julio de 2014.
5. Fichas de asignaturas 2013-14. Grado en Enología (40212).  
[http://asignaturas.uca.es/wuca\\_fichasig1314\\_asignaturas\\_xtitulacion?titul=40212](http://asignaturas.uca.es/wuca_fichasig1314_asignaturas_xtitulacion?titul=40212). Último acceso el 27 de julio de 2014.

## ANEXOS

*PI\_14\_099\_Anexo 1.pdf*

*PI\_14\_099\_Anexo 2.pdf*

## AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores participantes en el proyecto, y a la Coordinadora del Grado por su apoyo constante en la mejora de la docencia del título.