

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Química**

**MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2014-15**



UNIVERSIDAD DE JAÉN  
*Facultad de Ciencias Experimentales*

**Título del Trabajo Fin de Grado:** Identificación de materiales pictóricos en muestras de madera policromada de la Alhambra.

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE:** Trabajo Fin de Grado

**CÓDIGO:** 10316001

**CARÁCTER:** Obligatorio

**Créditos ECTS:** 15

**CURSO:**Cuarto

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**2. TUTOR/COTUTOR(en su caso)**

Ana Domínguez Vidal/María José Ayora Cañada

**3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)**

Variante: Trabajo Específico

Tipo: Experimental



UNIVERSIDAD DE JAÉN

#### 4. COMPETENCIAS (\*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

##### Competencias transversales:

- B1. Capacidad de análisis y síntesis.
- B2. Capacidad de organización y planificación.
- B3. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
- B4. Conocimiento de una lengua extranjera (preferiblemente inglés).
- B5. Capacidad para la gestión de datos y la generación de información/ conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- B6. Resolución de problemas.
- B7. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y toma de decisiones.
- B8. Trabajo en equipo.
- B9. Razonamiento crítico.
- B10. Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- B11. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- B12. Compromiso ético.
- B13. Iniciativa y espíritu emprendedor.

##### Competencias Generales:

- P1. Habilidad para manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso.
- P2. Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- P3. Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
- P4. Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
- P5. Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- P6. Capacidad para realizar valoraciones de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Q1. Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
- Q2. Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Q3. Competencia para evaluar, interpretar y sintetizar datos e información Química.
- Q4. Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
- Q5. Competencia para presentar, tanto en forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada.
- Q6. Destreza en el manejo y procesado informático de datos e información química

##### Competencias Específicas:

\* Estas son las competencias mínimas. Añadir las competencias necesarias para cada Trabajo Fin de Grado propuesto

#### Resultados de aprendizaje

**Resultado  
311003D**

Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real.

<b>Resultado 311003E</b>	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
<b>Resultado 311003F</b>	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
<b>Resultado 311003G</b>	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

## 5. ANTECEDENTES

La Alhambra de Granada es el complejo monumental más emblemático de la arquitectura hispanomusulmana. Una característica esencial de la arquitectura hispanomusulmana es el contraste entre la pobreza de materiales constructivos (ladrillo, madera, yeso) y la importancia y riqueza de los elementos decorativos. Los techos artesonados de algunas estancias están formados por un entramado de motivos geométricos de piezas de madera ricamente decorados en diversos colores. Son escasos los trabajos científicos que han investigado la naturaleza de los materiales y las técnicas empleadas en estas decoraciones. En ellos se han utilizado principalmente técnicas (GC-MS y SEM-EDX) que requieren la toma de micromuestras y una preparación de las mismas importante.

## 6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

En este trabajo se pretende utilizar técnicas espectroscópicas como las microscopías Infrarrojo y Raman que no requieren ninguna o muy escasa preparación de muestra para la caracterización de los materiales empleados en muestras de piezas geométricas de techos artesonados decorados. La combinación de las técnicas propuestas proporcionará información sobre los pigmentos minerales utilizados así como sobre los aglutinantes empleados en su aplicación.

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

Revisión bibliográfica.

Formación del estudiante en la técnica de micro-espectroscopía FT-IR y Raman.

Optimización de las condiciones experimentales.

Análisis de muestras seleccionadas de madera policromada procedentes de techos de la Alhambra para identificar los pigmentos, aglutinantes y posibles productos de alteración.

Elaboración de una Memoria de resultados y presentación oral de los mismos.

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

- Raman spectroscopy for chemical analysis, Mc Creery, R.L., Wiley Interscience (2000)
- Infrared and Raman spectroscopic imaging, Salzer, R., Siesler, H.W., Wiley Interscience (2009)
- C. Cardell-Fernández et al., Analysis of Nasrid polychrome carpentry at the Hall of the Mexuar Palace, Alhambra complex (Granada, Spain), combining microscopic, chromatographic and spectroscopic methods, *Archaeometry*, 51, Issue 4, 2009, Pages 637-657
- A. Domínguez-Vidal et al., In situ noninvasive Raman microspectroscopic investigation of polychrome plasterworks in the Alhambra; *Analyst* (2012)
- A. Domínguez-Vidal et al., Decorated plasterwork in the Alhambra investigated by Raman spectroscopy: field and laboratory comparative study; *J Raman Spectrosc* (2014) en prensa DOI. DOI: 10.1002/jrs.4439



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 9. CRONOGRAMA PROVISIONAL

El alumno tendrá 5 horas de entrevista con los Tutores a lo largo del 2º cuatrimestre. Su trabajo autónomo se desarrollará en el laboratorio en un horario flexible que dependerá de sus horas de clases presenciales. Además se utilizará una hora más para la presentación del trabajo.

## 10. IMPLICACIONES ÉTICAS

El TFG requiere autorización de la Comisión de Ética:  Sí  No

**En caso afirmativo, es preceptivo adjuntar la autorización del Comité de Bioética de la Universidad de Jaén o, en su defecto, la solicitud realizada a dicha Comisión.**

**Nota informativa:** Para completar este Anexo II se recomienda consultar la guía docente de la asignatura del Trabajo Fin de Grado que está disponible en el siguiente enlace:

[https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/103A/10316001/es/2014-15-10316001\\_es.html](https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/catalogoguiasdocentes/p/2014-15/2/103A/10316001/es/2014-15-10316001_es.html)

**Más información:** <http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/facexp/trabajofingrado>