



---

## **ACUERDO DEL CONSEJO ACADÉMICO DEL MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN QUÍMICA APLICADA POR LAS UNIVERSIDADES DE CÓRDOBA, HUELVA, JAÉN Y MÁLAGA PARA LA PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE LOS TRABAJOS FIN DE MÁSTER**

### **Artículo 1. Objeto**

Este acuerdo contiene las directrices básicas relativas a la orientación, realización, dirección, presentación, defensa y evaluación del Trabajo Fin de Máster (en adelante Trabajo), que tiene asignados 14 créditos ECTS.

### **Artículo 2. Orientación del Trabajo**

Según lo indicado en la Memoria de Verificación del Máster, éste está básicamente orientado a la formación investigadora de los estudiantes, por lo que el Trabajo tendrá un perfil investigador.

### **Artículo 3. Realización del Trabajo**

El Trabajo será realizado individualmente por el estudiante bajo la supervisión de uno o dos tutores como máximo. Debe estar concebido y diseñado para que el tiempo total de dedicación del alumno esté de acuerdo con los 14 créditos ECTS que tiene asignados.

El Trabajo debe consistir en una investigación teórica-experimental original, pero en ningún caso debe ser exclusivamente bibliográfico.

El Trabajo se realizará en el seno de alguna de las Líneas de Investigación que desarrollan los Grupos de Investigación al que pertenecen los profesores del Máster y que se relacionan en el **Anexo I**.

El Trabajo podrá realizarse en una institución u organismo público o privado ajeno a la Universidad en la que el estudiante está matriculado, con la conformidad del Subconsejo Académico del Máster de dicha Universidad, debiendo existir un convenio para tal fin.

### **Artículo 4. Dirección del Trabajo**

El tutor o los dos tutores que dirijan el Trabajo deben ser doctores y, al menos uno de ellos, debe desarrollar su investigación en una de las Líneas de Investigación relacionadas en el **Anexo I**, no siendo necesario que el tutor o tutores impartan docencia en el Máster.

Cuando el trabajo se realice en un programa de intercambio/movilidad o en el marco de un convenio de colaboración con una empresa o cualquier otra institución, pública o privada, será necesaria la designación de dos tutores: uno de ellos debe pertenecer a la empresa o institución correspondiente, no siendo necesario que sea doctor, y el otro debe ser doctor investigador de algunas de las Líneas del **Anexo I**.

El Subconsejo Académico del Máster de la Universidad en la que está matriculado el estudiante deberá aprobar su asignación a la Línea de Investigación en la que se desarrollará el Trabajo y el tutor o tutores que lo dirigirán. Para cumplir este requisito, el estudiante



cumplimentará y entregará al Coordinador del Subconsejo la solicitud que se acompaña como **Anexo II** antes del treinta y uno de marzo del curso académico correspondiente.

#### **Artículo 5. Memoria del Trabajo**

El estudiante elaborará una Memoria del trabajo realizado para su presentación y defensa ante el Tribunal nombrado al efecto.

La Memoria completa tendrá una extensión mínima de 25 páginas y máxima de 70 páginas. Se editará con un tamaño de letra equivalente a Times New Roman 12, interlineado de 1.5 y márgenes de 3 cm. El texto podrá redactarse en castellano o en inglés.

La Memoria debe contener los siguientes apartados:

- 1) Portada, que figura en el **Anexo III** de este acuerdo, con todos los apartados cumplimentados y firmada por el estudiante y tutor(es)
- 2) Resumen (en castellano e inglés) con una extensión máxima de 250 palabras
- 3) Índice
- 4) Introducción
- 5) Objetivos
- 6) Materiales y Métodos
- 7) Resultados y Discusión
- 8) Conclusiones (en castellano e inglés)
- 9) Bibliografía

#### **Artículo 6. Convocatorias de examen**

Habrán dos convocatorias de examen para los estudiantes matriculados en cada curso académico, siguiendo la normativa establecida en cada Universidad.

La fecha de las convocatorias, previo acuerdo con el Tribunal, será anunciada por el Subconsejo Académico del Máster con 30 días de antelación, respecto a la primera convocatoria de cada curso académico, en un calendario de examen detallado que temporalice todos los actos previstos.

#### **Artículo 7. Tribunal del Trabajo**

El Subconsejo Académico del Máster de cada Universidad será la encargada de proponer y, en su caso, aprobar el Tribunal que evaluará el Trabajo cada curso académico, el cual actuará para las dos convocatorias anteriormente indicadas.

El Subconsejo Académico del Máster de cada Universidad decidirá la composición del Tribunal. Este Tribunal estará compuesto como mínimo por cinco personas doctoras (tres titulares y dos suplentes). En el Tribunal de evaluación podrá haber una persona externa al Máster y no formará parte del mismo el profesorado que haya dirigido los trabajos objeto de evaluación. Si por alguna causa debidamente justificada, un tutor de TFM debiera formar parte del tribunal de estos trabajos, será sustituido en el proceso de evaluación del trabajo dirigido. Todo el profesorado que imparta docencia en la titulación de máster está obligado a formar parte de los tribunales. La elección del presidente y del secretario se realizará atendiendo a criterios de categoría docente y antigüedad.

#### **Artículo 8. Presentación y Defensa el Trabajo**



El estudiante presentará y defenderá su Trabajo en la Universidad en la que está matriculado.

El estudiante entregará al Coordinador del Subconsejo Académico del Máster un ejemplar del trabajo en formato pdf debidamente firmado con una antelación mínima de diez días naturales a la fecha de evaluación del trabajo. El Coordinador enviará una copia de este archivo a cada miembro del Tribunal y otra copia será archivada. La carátula inicial de los trabajos será la que se encuentra en la página 11 de este acuerdo.

El estudiante presentará su trabajo en exposición pública en un tiempo máximo de 20 minutos. Cada miembro del Tribunal podrá formular cuestiones y consideraciones al estudiante en el debate público que tendrá lugar inmediatamente después de la exposición.

#### **Artículo 9. Evaluación del Trabajo**

El tribunal, una vez realizadas las exposiciones de los estudiantes y tenido en cuenta el debate posterior (si ha lugar), otorgará una calificación numérica en la escala del 0 al 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadir la correspondiente calificación cualitativa:

0.0 – 4.9:	Suspense
5.0 – 6.9:	Aprobado
7.0 – 8.9:	Notable
9.0 – 10.0:	Sobresaliente

También se podrá otorgar MATRÍCULA DE HONOR (calificación superior a 9.0) rigiéndose por las propias normas y criterios que tengan establecidos cada una de las 4 universidades.

#### **Artículo 10. Revisión y Reclamación**

La revisión de la calificación del Trabajo se realizará mediante presentación de una reclamación razonada al Subconsejo Académico del Máster de la Universidad en la que el estudiante ha sido evaluado. La reclamación se atenderá mediante aplicación de la normativa que rija el régimen de reclamaciones de exámenes de dicha Universidad.

#### **Artículo 11. Propiedad Intelectual del Trabajo**

Se respetarán los derechos de propiedad intelectual según establezca la legislación vigente.

#### **Disposición adicional**

Lenguaje no sexista. Todas las denominaciones contenidas en el presente acuerdo referidas a cargos, funciones y miembros de la comunidad universitaria, así como a cualesquiera otras que se efectúan al género masculino o femenino, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

#### **Disposición final**

Para los aspectos no regulados en el presente acuerdo se seguirá la normativa propia de la Universidad en la que el alumno se encuentre matriculado.



## ANEXOS

**1. Líneas de Investigación**

**2. Solicitud de admisión a Línea de Investigación para el Trabajo Fin de Máster.**

**3. Portada de la Memoria Fin de Máster**



---

## Líneas de investigación asociadas al Máster

---

### Universidad de Córdoba

#### Área de Química Analítica

- Diseño de sistemas miniaturizados para el tratamiento de muestras.
- Metodologías rápidas para compuestos orgánicos en muestras ambientales.
- Estrategias metodológicas estáticas y dinámicas en análisis clínico, ambiental y de alimentos: utilización de inmunoensayo, nanomateriales y sistemas de flujo.
- Automatización, simplificación, miniaturización y calidad de los procesos (bio)químicos de medida.
- Nanociencia y nanotecnología analíticas.
- Desarrollo de plataformas analíticas en metabolómica y proteómica.
- Química supramolecular del estado líquido e interfaces: innovación y desarrollo en los sectores agroalimentario, medioambiental y farmacéutico.

#### Área de Química Física

- Películas superficiales y organización molecular: dispositivos electroluminiscentes y sensores de gases.
- Sensores y nuevos electrodos.
- Electroquímica de superficies, monocapas autoensambladas y nanopartículas.

#### Área Química Inorgánica

- Hidróxidos dobles laminares en descontaminación ambiental.
- Hormigones y morteros.
- Materiales avanzados para sistemas de almacenamiento de energía.
- Materiales para el sector de la construcción.
- Química y electroquímica de sólidos para electrodos de baterías.

#### Área de Química Orgánica

- Catálisis y fotocátalisis heterogéneas para una química sostenible.
- Química de los aceites: trazabilidad del aceite de oliva y nuevos biocombustibles.
- Materiales nanoestructurados catalíticos, combustibles y productos naturales.

### Universidad de Huelva

#### Área de Bioquímica

- Experimentación biotecnológica aplicada a la fotoproducción y al estrés biótico en microalgas.
- Manipulación genética de células vegetales.
- Purificación de proteínas en extremófilos.



#### **Área de Química Analítica**

- Acoplamientos instrumentales basados en la espectroscopia de masas para el análisis de compuestos orgánicos persistentes.
- Aplicación de la espectroscopia de masas en bioanálisis.
- Aplicación de la fluorescencia atómica al estudio de especies metálicas.
- Metalómica.
- Metabolómica.
- Especiación de compuestos organometálicos en matrices naturales.
- Evaluación de contaminantes orgánicos en el medio ambiente.
- Aplicación de técnicas cromatográficas aplicadas a espectrometría de masas al estudio de caracterización, autenticación y trazabilidad alimentaria.
- Diseño, desarrollo y caracterización de bebidas fermentadas con alto valor nutricional y funcional.

#### **Área de Química Inorgánica**

- Determinación de estructuras moleculares mediante técnicas de resonancia magnética nuclear de una y dos dimensiones.

#### **Área de Química Orgánica**

- Síntesis de nuevos ligandos orgánicos y su aplicación en reacciones catalíticas.
- Materiales orgánicos funcionales.
- Síntesis orgánica y química de productos naturales.

#### **Área de Química Física**

- Electroquímica de compuestos de interés biológico.
- Caracterización electroquímica de compuestos quirales.

## **Universidad de Jaén**

#### **Área de Química Analítica**

- Automatización en métodos de análisis.
- Sensores espectroscópicos en flujo.
- Aplicaciones analíticas de la espectroscopia infrarroja y Raman.
- Análisis químico de metales y compuestos orgánicos en matrices agroalimentarias, farmacológicas y ambientales.

#### **Área de Química Física**

- Modelización y caracterización de materiales funcionales pi-electrónicos.
- Química teórica y computacional.
- Espectroscopia molecular.

#### **Área Química Inorgánica**

- Preparación y caracterización textural y química de materiales de carbón y catalizadores soportados.



- Eliminación/degradación de contaminantes inorgánicos y orgánicos de las aguas mediante procesos de adsorción y catálisis.
- Funcionalización química superficial de materiales carbonosos y aplicaciones.
- Formación de complejos metálicos y especies supramoleculares en sistemas catión-anión: de la especiación al diseño de materiales.
- Preparación, estudio estructural y aplicaciones farmacológicas de compuestos metálicos con análogos de nucleobases de interés biológico.
- Nanopartículas metálicas multifuncionales para aplicaciones nanobiomédicas.

#### Área de Química Orgánica

- Preparación, propiedades y estudio estructural de heterociclos nitrogenados.
- Búsqueda de antifolatos en el tratamiento de infecciones oportunistas.
- Reacciones multicomponente e inducidas por microondas.
- Difracción de rayos-x, análisis molecular y supramolecular de moléculas orgánicas.
- Geoquímica orgánica ambiental.
- Aceites esenciales y antioxidantes naturales.
- Síntesis de odorantes, polifenoles y terpenoides de aplicación en la terapia del cáncer.
- Preparación de materiales híbridos para aplicaciones tecnológicas.
- Ciencia y tecnología de semioquímicos

## Universidad de Málaga

#### Área de Química Analítica

- Desarrollo de instrumentación y aplicaciones de técnicas microanalíticas (microsondas láser combinadas con espectrometría óptica de emisión y espectrometría de masas, y espectrometría de masas de iones secundarios) en la caracterización multielemental de materiales sólidos a escala micrométrica y nanométrica.
- Desarrollo de nuevos métodos de preconcentración y especiación de trazas y ultratrazas metálicas en muestras biológicas y medioambientales utilizando las técnicas ICP-AES, ETA-AAS e ICP-MS.
- Desarrollo de nuevos nanomateriales extractantes basados en nanopartículas magnéticas y óxido de grafeno.
- Desarrollo de nuevas columnas para cromatografía líquida.
- Desarrollo de biosensores enzimáticos e inmunoquímicos.
- Desarrollo de métodos cromatográficos para la determinación de pureza enantiomérica.
- Inmunoensayos homogéneos con detección de tiempo de vida de fluorescencia, polarización de fluorescencia y quimioluminiscencia. Inmunoensayos heterogéneos.

#### Área de Química-Física

- Estudio de propiedades estructurales y espectroscópicas de moléculas aisladas y adsorbidas sobre nanoestructuras metálicas.
- Estudio de nuevos materiales moleculares monodimensionales, electrónica y optoelectrónicamente activos, mediante el empleo de diferentes técnicas de espectroscopias ópticas, electroquímicas y de modelización químico cuántica.
- Estudio de propiedades estructurales y funcionales de sistemas quirales, moleculares y supramoleculares, mediante espectroscopias de dicroísmo circular.



### **Área de Química Inorgánica y Cristalografía y Mineralogía**

- Estudio por XPS de la composición química de materiales porosos en relación con su método de preparación.
- Caracterización avanzada de materiales mediante DRX.
- Síntesis de materiales luminiscentes basados en nanopartículas semiconductoras.
- Desarrollo de procesos catalíticos heterogéneos para la valorización de residuos biomásicos: producción de biocombustibles y compuestos químicos con valor añadido.
- Preparación de catalizadores bifuncionales soportados y evaluación de su comportamiento catalítico en la eliminación del oxígeno presente en el bio-oil procedente de la pirolisis de la biomasa.
- Preparación y caracterización de materiales híbridos órgano-inorgánicos y cerámicos.
- Síntesis, caracterización estructural y evaluación de las propiedades de polímeros de coordinación y composites para pilas de combustible (PEMFCs).
- Archeometría de bienes culturales y patrimonio histórico.
- Diseño estructural, preparación, caracterización y evaluación de propiedades de electrodos y electrolitos cerámicos y "composites" para pilas de combustible de estado sólido.
- Preparación, caracterización y optimización de ecocementos para obtener prestaciones mecánicas competitivas.
- Procesamiento avanzado de materiales cerámicos.
- Estudio de las aplicaciones de los minerales de la arcilla y sus materiales derivados en el medio ambiente y en la industria.

### **Área de Química Orgánica**

- Síntesis de moléculas con forma de trípode, derivadas de oligo-p-fenilenos, para su posterior depósito sobre superficies de sílice para la fabricación de biosensores.
- Síntesis y actividad de nucleótidos. Síntesis de productos naturales. Síntesis y diseño de adsorbatos. Nanopartículas orgánicas y sus aplicaciones.
- Aislamiento, determinación estructural y síntesis de productos naturales.
- Fotoquímica orgánica: nuevos procesos y sus aplicaciones. Fotoquímica supramolecular.
- Síntesis asimétrica: nuevos catalizadores y nuevas metodologías.
- Síntesis de productos naturales y análogos para estudios biológicos.
- Síntesis estereoselectiva con lluros de azufre: antibióticos macrólicos y análogos.

### **Área de Física Aplicada**

- Estudio de parámetros eléctricos y de transporte a través de membranas con aplicación y utilización en separación de mezclas líquidas.
- Preparación de capas nanoestructuradas para aplicaciones energéticas (en energía solar fotovoltaica o en electrodos de baterías de ión-litio).
- Síntesis y procesado de nanomateriales cerámicos y poliméricos de interés en la industria microelectrónica, aeroespacial y automovilística.





## MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN QUÍMICA APLICADA

# SOLICITUD DE ASIGNACIÓN DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

### 1. Datos del estudiante:

Apellidos y nombre:

DNI, NIE, pasaporte:

Correo electrónico:  Tfno:

Universidad:

### 2. SOLICITA:

La admisión a la siguiente Línea de Investigación para realizar el Trabajo Fin de Máster:

Línea de Investigación:

Título provisional del Trabajo Fin de Máster:

Tutor(es):

1:

2:

Fecha:

<b>El estudiante</b>
Fdo:

<b>El Director de la Línea de Investigación</b>
Fdo:

<b>Tutor 1</b>
Fdo:

<b>Tutor 2</b>
Fdo:

Sr. Coordinador del Subconsejo Académico del Máster



**MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN QUÍMICA APLICADA**

---

**MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER**

---

**CURSO ACADÉMICO:**

**CONVOCATORIA (fecha):**

**UNIVERSIDAD:**

**TÍTULO DEL TRABAJO:**

**ESTUDIANTE:**

**TUTOR(es):**

**Fecha:**

**VºBº Tutor(es)**  
  
**Fdo:**

**El Estudiante**  
  
**Fdo:**