

# Informe de Evaluación de la Calidad – Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2021/2022
- 

## 0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

1. Revisión y actualización de las guías docentes: Ejecutada. Se han revisado y actualizado las guías docentes dando una mayor coherencia a las actividades de aprendizaje programadas y las actividades de evaluación. Se ha revisado la carga de trabajo del alumnado en las asignaturas del primer semestre y se ha revisado la versión English Language Friendly (ELF) de todas las asignaturas de la titulación.
2. Potenciar las acciones de coordinación docente: Ejecutada. Se ha racionalizado la distribución temporal de las actividades de aprendizaje desde la creación de un calendario accesible vía Web (Google Calendar), donde tienen acceso para modificación el Coordinador, el profesorado responsable de asignaturas y los representantes del alumnado. Estos últimos verifican que todas las actividades académicas y de evaluación se reflejen en el calendario con la suficiente antelación.
3. Explorar la posibilidad de la realización del TFM en empresas y/o ofertar prácticas extracurriculares: Ejecutada/pendiente. Se ha avanzado y contactado empresas que han mostrado interés en ofertar TFM en cotutela. Probablemente el curso que viene sea posible hacerlo. Respecto a las prácticas extracurriculares, la realización de las mismas requiere una modificación en la memoria de verificación del Máster, que será llevada a cabo próximamente para adaptarla al RD822/2021. Se valora esta acción como muy positiva, aunque su cumplimiento depende de empresas externas.
4. Organización de visitas a centros de investigación/producción de empresas de la región: Ejecutada. Se visitaron las instalaciones de la empresa Ercros en Sabiñánigo en el mes de abril.
5. Modificación del horario: Ejecutada. Se han modificado los horarios de algunas actividades para optimizar el esfuerzo del alumnado.
6. Mejora de las condiciones de impartición de la docencia práctica: Ejecutada. Se ha modificado el horario tradicional de la asignatura Metodologías fundamentales de síntesis (60454), optimizando los recursos disponibles.
7. Incentivar la participación de los profesores del Máster en actividades de formación: Ejecutada. Se ha dado publicidad a los cursos de formación de interés para el profesorado del Máster y publicitarlos por las vías de comunicación habituales.
8. Incentivar la participación de los alumnos en la realización de las encuestas de evaluación: Ejecutada. El alumnado y profesorado han recibido avisos y recomendaciones desde la Coordinación del Máster para facilitar la participación en las encuestas.
9. Participación en el Programa Expertia: Ejecutada. Como cada año, expertos profesionales participan en las actividades del Máster en el marco de este programa.

10. Visibilidad de la sección de ofertas de empleo en la página Web del Máster: Ejecutada. A lo largo del curso, se han trasladado ofertas de empleo de interés a través de la web del Máster y de reuniones con el alumnado.

En general, cabe destacar un cumplimiento amplio de las acciones propuestas.

## 1.— Desarrollo y despliegue del plan de estudios

### 1.1.— Admisión y reconocimiento

#### Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

**Titulación:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2016-2017	25	10	10	10
2017-2018	25	19	19	16
2018-2019	25	15	17	15
2019-2020	25	11	11	9
2020-2021	25	23	23	22
2021-2022	25	11	11	10

#### Créditos reconocidos

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2016-2017	0.00	0	600	0
2017-2018	0.00	0	1140	0
2018-2019	0.00	0	912	0
2019-2020	0.00	0	660	0
2020-2021	0.00	0	1380	0
2021-2022	0.00	0	660	0

#### Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

**Año académico:** 2021/2022

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Datos a fecha:** 15-01-2023

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Química	7
No informado	4

## Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aragón	8	12	14	8	19	9
CCAA distinta a Aragón	2	7	0	3	4	2
No informado	0	0	1	0	0	0

## Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
País dentro del EEES	10	19	14	11	23	11
País fuera del EEES	0	0	1	0	0	0
No informado	0	0	0	0	0	0

## Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hombre	7	11	12	5	13	6
Mujer	3	8	3	6	10	5
Otros	0	0	0	0	0	0

## Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Menor de 25	9	18	11	10	23	10
25-29	1	0	3	1	0	0
30-34	0	0	1	0	0	1
35 o mayor	0	1	0	0	0	0

No aplicable.

## 2.— Información y Transparencia

La Universidad de Zaragoza dispone de los procedimientos necesarios para comunicar a todos los grupos de interés las características del programa formativo, así como los procesos que garantizan su calidad. En concreto cuenta con la instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales IT-002 <https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf> en la que se establecen los responsables y la forma en que se efectúa la publicación y revisión de información relativa a las características del programa

formativo, sistemas de acceso y admisión, su desarrollo y sus resultados, incluyendo los procesos de seguimiento y de acreditación. Dicha información se encuentra disponible en la web <http://estudios.unizar.es>; principal plataforma de publicación de información de las titulaciones oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza pueden consultarse los resultados académicos de forma gráfica, por titulaciones o de forma global, y por cursos académicos concretos, a través de la siguiente dirección <https://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>. Asimismo, desde el Área de Calidad y Mejora de la Inspección General de Servicios se elaboran, publican y difunden informes de resultados académicos y de encuestas, presentando dichos resultados por curso académico, de forma global, por rama de conocimiento y por titulación, comparándolos con los datos de cursos anteriores, facilitando el análisis de la evolución producida. Dichos informes están disponibles en los siguientes enlaces:

-Informes de calidad de las titulaciones:

<https://inspecciongeneral.unizar.es/calidad-y-mejora/informes-de-calidad-de-las-titulaciones>

-Informes de resultados de encuestas:

<https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas>

Toda la información relacionada con el título es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés, a través de la página web <http://estudios.unizar.es> de cada titulación, publicándose en el momento oportuno. En concreto, las guías docentes de cada asignatura se actualizan y publican con carácter anual siempre antes del inicio del curso académico para facilitar la matrícula de los y las estudiantes de manera que tengan acceso, con antelación suficiente, a la información relevante sobre los resultados de aprendizaje previstos, el despliegue del plan de estudios, y las actividades formativas y de evaluación.

### 3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad implantado en la Universidad de Zaragoza asegura la mejora continua de la titulación a través de la recogida y análisis de información cuantitativa y cualitativa; la revisión del título a partir del análisis de la información recogida; y el diseño y ejecución de acciones de mejora derivadas del Informe de Evaluación de la Calidad.

Para ello dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información entre los que se encuentran, por un lado, los procedimientos de análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés (Q222, Q223, Q224), a través de la plataforma ATENEA, y por otro la aplicación de analítica de datos DATUZ, una potente herramienta que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas (matrícula, admisión, gestión de personal, gestión de la investigación, etc.), sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones, y a la que progresivamente se van incorporando datos provenientes de otras fuentes (encuestas, proyectos de innovación, etc.).

Entre los procedimientos implantados para la revisión del título se encuentra el Q212 Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad, a través del cual la Comisión de Evaluación analiza y revisa los aspectos docentes y organizativos del título, elaborando un diagnóstico de la situación de la titulación, identificando los aspectos susceptibles de mejora que contribuyen a la mejora continua y sirven de apoyo para la toma de decisiones de modificación y, en su caso, renovación de la acreditación del título. El procedimiento Q214 facilita el diseño y ejecución de las acciones de mejora a través del Plan de Innovación y Mejora (PAIM) derivadas tanto de los Informes de Evaluación de la Calidad como, en su caso, de los informes de seguimiento externo.

Manual de procedimientos del SIGC <https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

### 4.— Personal académico y de apoyo a la docencia

#### 4.1.– Personal académico

### Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 18-12-2022

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	11	21,15	11	57	73	126,5	16,32
No Informado	20	38,46	20	0	0	310,5	40,06
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	17	32,69	17	65	77	293,0	37,81
Profesor Contratado Doctor	1	1,92	1	2	0	10,0	1,29
Personal Investigador en Formación	1	1,92	1	0	0	6,0	0,77
Colaborador Extraordinario	1	1,92	1	(no definido)	(no definido)	5,0	0,65
Personal Docente, Investigador o Técnico	1	1,92	1	0	0	24,0	3,10
<b>Total personal académico</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>	<b>52</b>	<b>124</b>	<b>150</b>	<b>775,0</b>	<b>100,00</b>

### Evolución del profesorado

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

Centro: Facultad de Ciencias

Categoría	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	6	8	9	10	10	12	11
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	12	13	12	13	18	18	17
Profesor Contratado Doctor	8	9	9	5	1	1	1
Profesor Ayudante Doctor	1	0	0	0	0	0	0
Profesor Asociado	0	0	0	0	1	2	0
Personal Investigador en Formación	0	0	0	0	0	0	1
Colaborador Extraordinario	15	16	16	16	17	0	1
Personal Docente, Investigador o Técnico	0	0	0	0	1	1	1
Otro personal docente	0	1	3	1	0	0	0
Horas profesorado permanente	58,60 %	56,43 %	54,56 %	61,60 %	55,06 %	50,82 %	55,42 %
Horas profesorado no permanente	41,40 %	43,57 %	45,44 %	38,40 %	44,94 %	49,18 %	44,58 %

#### 4.2.– Personal de apoyo a la docencia

## Evolución del PAS de apoyo a la docencia

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias

Especialidad RPT	Tipo personal	2016-06	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	36	35	33	33	37	36
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas				3	2	
Administración y Svcs.Grales.	Indefinido fijo		1				
Administración y Svcs.Grales.	Interino	12	12	15	12	9	13
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	33	33	28	32	33	32
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1	1			
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	5	4	4	7	7	7
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Temporal				2	2	2
Fuera RPT	De carrera			6			
Fuera RPT	Interino			1			1
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	3	3	3	3	2	3
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino			1			
<b>Total PAS</b>		<b>90</b>	<b>89</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>94</b>

### 4.3.— Formación para la mejora de la docencia

Con base en la información sobre los cursos de formación realizados por el PDI que imparte docencia en la titulación disponible en <https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>, la valoración de este apartado y, en su caso, los aspectos susceptibles de mejora, se recogen en el apartado 8.1 del presente informe.

### 4.4.— Innovación docente

#### Innovación docente

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2021
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	4	5	6	5	4
Nº de proyectos PIET (Innovación Estratégica de la Titulación) aprobados	0	0	0	0	0
Nº de profesores del estudio que han participado en proyectos de innovación	5	5	6	8	9

## 5.— Recursos para el aprendizaje

## Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE	0	0	0	0		0
Erasmus	3	3	4	1		0
Movilidad virtual UNITA	0	0	0	0		2
Movilidad rural UNITA	0	0	0	0		0
Movilidad iberoamericana	0	0	0	0		0
NOA	0	0	0	0		0
Otros	0	0	0	0		0
Total	3	3	4	1		2

## Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE		0	0		0	0
Erasmus		3	1		1	1
Movilidad virtual UNITA		0	0		0	0
Movilidad iberoamericana		0	0		0	0
NOA		0	0		0	0
Otros		0	0		0	0
Total		3	1		1	1

## Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
Centro: Facultad de Ciencias

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
% de titulados	0.00	18.75	6.67	0.00	4.55	10.00

## 6.— Resultados de aprendizaje

### 6.1.— Resultados del proceso de formación

## Distribución de calificaciones

Año académico: 2021/2022

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	60450	Estrategias en síntesis orgánica avanzada	1	9,1	0 0,0	3 27,3	3 27,3	2 18,2	2 18,2	0 0,0
1	60451	Diseño molecular en química inorgánica y organometálica	1	9,1	0 0,0	2 18,2	5 45,5	1 9,1	2 18,2	0 0,0
1	60452	Catálisis	1	9,1	0 0,0	0 0,0	7 63,6	2 18,2	1 9,1	0 0,0
1	60453	Técnicas de caracterización estructural	1	9,1	0 0,0	4 36,4	4 36,4	1 9,1	1 9,1	0 0,0
1	60454	Metodologías fundamentales de síntesis	0	0,0	0 0,0	0 0,0	6 66,7	2 22,2	1 11,1	0 0,0
1	60455	Recursos bibliográficos y bases de datos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	2 50,0	2 50,0	0 0,0
1	60456	Cristalografía y técnicas de difracción	1	14,3	0 0,0	0 0,0	3 42,9	2 28,6	1 14,3	0 0,0
1	60457	Modelización molecular	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0
1	60458	Técnicas de caracterización estructural avanzadas	1	11,1	0 0,0	0 0,0	2 22,2	5 55,6	1 11,1	0 0,0
1	60459	Catálisis asimétrica	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	4 80,0	1 20,0	0 0,0
1	60460	Química supramolecular	1	12,5	0 0,0	3 37,5	1 12,5	1 12,5	2 25,0	0 0,0
1	60461	Química de materiales avanzados	0	0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60462	Química en la frontera con la Biología	1	33,3	0 0,0	0 0,0	1 33,3	0 0,0	1 33,3	0 0,0
1	60463	Química sostenible y catálisis	0	0,0	0 0,0	0 0,0	3 50,0	2 33,3	1 16,7	0 0,0
1	60464	Seminarios interdisciplinarios	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 50,0	1 25,0	1 25,0	0 0,0
1	60465	Trabajo fin de Máster	1	9,1	0 0,0	0 0,0	1 9,1	6 54,5	3 27,3	0 0,0

## Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2021/2022

**Titulación:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea

**Centro:** Facultad de Ciencias

**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
<b>Cód As:</b> Código Asignatura   <b>Mat:</b> Matriculados   <b>Apro:</b> Aprobados   <b>Susp:</b> Suspendidos   <b>No Pre:</b> No presentados   <b>Tasa Rend:</b> Tasa Rendimiento									
1	60450	Estrategias en síntesis orgánica avanzada	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	60451	Diseño molecular en química inorgánica y organometálica	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	60452	Catálisis	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	60453	Técnicas de caracterización estructural	11	0	10	0	1	100.00	90.91
1	60454	Metodologías fundamentales de síntesis	9	0	9	0	0	100.00	100.00
1	60455	Recursos bibliográficos y bases de datos	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	60456	Cristalografía y técnicas de difracción	7	0	6	0	1	100.00	83.33
1	60457	Modelización molecular	1	0	1	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	60458	Técnicas de caracterización estructural avanzadas	9	0	8	0	1	100.00	87.50
1	60459	Catálisis asimétrica	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	60460	Química supramolecular	8	0	7	0	1	100.00	87.50
1	60461	Química de materiales avanzados	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	60462	Química en la frontera con la Biología	3	0	2	0	1	100.00	66.67
1	60463	Química sostenible y catálisis	6	0	6	0	0	100.00	100.00
1	60464	Seminarios interdisciplinarios	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	60465	Trabajo fin de Máster	11	0	10	0	1	100.00	90.00

## 6.2.— Rendimiento y resultados académicos

### Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

**Titulación:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2016-2017	100.00	100.00	100.00
2017-2018	98.72	88.55	100.00
2018-2019	99.29	95.24	96.77
2019-2020	100.00	82.12	100.00
2020-2021	100.00	95.70	100.00
2021-2022	100.00	90.79	100.00

### Tasas de abandono/graduación

**Titulación:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Datos a fecha:** 15-01-2023

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2016-2017	0.00	100.00
2017-2018	5.26	89.47
2018-2019	0.00	100.00
2019-2020	18.18	81.82
2020-2021	4.35	95.65

(\*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

Curso	Duración media graduados
2016-2017	1.00
2017-2018	1.00
2018-2019	1.07
2019-2020	1.00
2020-2021	1.00
2021-2022	1.00

## 7.— Satisfacción y egreso

### Satisfacción y egreso

**Estudio:** Máster Universitario en Química Molecular y Catálisis Homogénea  
**Centro:** Facultad de Ciencias  
**Plan:** 543

Encuesta	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	%		%		%		%		%		%	
	Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Evaluación de la enseñanza	41.00	3.89	28.41	4.00	26.00	4.44	64.81	3.96	49.10	3.37	37.62	4.29
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.57		4.37		4.41		4.17		4.28		4.52
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	17.00	4.23	30.60	4.03	43.20	4.13	28.30	4.17	33.30	4.04	10.60	4.50
Satisfacción global con la titulación	60.00	4.09	31.60	3.51	11.80	4.18	72.70	3.73	8.70	3.17	27.30	3.65
Trabajo fin de grado máster.	50.00	4.74	21.10	4.52	5.90	4.54	54.50	4.67	8.70	4.65	27.30	4.22
Satisfacción del alumnado con el programa ERASMUS			100.00	4.09	100.00	4.20			100.00	4.60	100.00	4.20

- % Tasa:  $n^{\circ}$  de respuestas/ $n^{\circ}$  de respuestas posibles. \*En el cuestionario de valoración de actividad docente no es posible calcular la tasa de respuesta al ser desconocido el número de respuestas posibles.
- Media: media de satisfacción en una escala de valores de 1 a 5

## 8.— Orientaciones a la mejora

### 8.1.— Valoración del curso e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

El Máster de Química Molecular y Catálisis Homogénea oferta 25 plazas. Esta cantidad se presume óptima para ofrecer una docencia de calidad. Durante el curso 2021-2022 se matricularon 11 estudiantes, la cifra más baja de matriculación de los últimos años. Para aumentar el interés por el Máster se han dado charlas informativas a grupos de estudiantes de Grado, y se ha rodado un video divulgativo promovido por el Vicerrectorado de Política Académica. Un hecho destacable es la modificación del procedimiento de admisión desde la Universidad de Zaragoza, ahora más ventajosa para el alumnado, lo que creemos

mejorará los números de matriculación en general. Pese a la fluctuación en el número de estudiantes, debido a diferentes causas, el Máster está consolidado como una alternativa de calidad para la formación de investigadores y profesionales en el ámbito de la Química molecular y sus aplicaciones.

La valoración del curso es positiva. Durante el curso se revisaron y actualizaron las guías docentes. El profesorado encargado de coordinar cada asignatura, junto con los equipos docentes encargados de su impartición, son responsables de que el contenido de las guías se ajuste a la realidad docente de la asignatura. Este es un proceso iterativo que se realiza desde la implantación del Máster por lo que las modificaciones realizadas son cada vez menores. No se han introducido cambios en el Plan de Estudios. El desarrollo de la docencia se ha ajustado a lo establecido en las guías docentes y la vuelta a la normalidad después de las restricciones de la pandemia. Las actividades se han realizado de manera presencial y en casos puntuales se han apoyado mediante plataformas de videoconferencia. Por otra parte, se ha mejorado la versión en inglés de las guías docentes en el marco de la acción English Language Friendly (ELF) por lo que el programa de las asignaturas y gran parte del material docente está accesible en inglés. Existe además la posibilidad de que las tutorías y las pruebas de evaluación sean en inglés si el estudiante lo solicita.

La participación de un número elevado de docentes en las asignaturas requiere un esfuerzo en la coordinación de las mismas. Se han organizado reuniones entre el coordinador del Máster y el profesorado responsable para tratar temas concretos de asignaturas. Estas reuniones han permitido armonizar el desarrollo de las asignaturas desde el punto de vista de los contenidos y establecer criterios precisos de evaluación en trabajos y presentaciones. A lo largo del curso el coordinador ha estado en contacto permanente con los alumnos con objeto de valorar el desarrollo del curso e identificar problemas derivados de la organización docente. En lo que respecta a la docencia teórico/práctica, los equipos docentes pusieron a disposición del alumnado el material necesario en el Anillo Digital Docente, a través de la Plataforma Moodle.

Respecto a los Trabajos fin de Máster (TFM), éstos se han desarrollado de manera habitual. La calidad y el nivel científico de los trabajos fue valorado muy positivamente por los tribunales evaluadores, lo que pone de manifiesto la capacidad de los alumnos formados para desarrollar y defender un proyecto de investigación en Química Molecular y/o Catálisis.

Como es habitual en los últimos cursos, los alumnos han realizado un Curso de especialización del CSIC financiado por el ISQCH, en el marco de la asignatura Técnicas de Caracterización Estructural (60453), y se les ha otorgado el correspondiente diploma. Se trata del "Curso práctico de técnicas de determinación estructural", de 20 horas de duración, en el que los alumnos reciben formación especializada en Resonancia Magnética Nuclear, una técnica fundamental en caracterización estructural con acceso a los grandes equipos de la Facultad.

Por otra parte, la coordinación entre las actividades de evaluación de las diferentes asignaturas (trabajos, presentaciones, prácticas, exámenes, etc.) ha mejorado considerablemente gracias a la herramienta del calendario online (Google Calendar). El calendario es editable por profesores del Máster y representantes del alumnado, y permite evitar solapamientos en las actividades de las distintas asignaturas. Como viene siendo habitual, se ha hecho un esfuerzo notable por parte del estudiantado y del coordinador para concienciar a los profesores de la necesidad de dialogar e incluir en el calendario todas las actividades de evaluación programadas.

Las conferencias programadas en la asignatura Seminarios Interdisciplinares (60464) se han realizado mayoritariamente de manera presencial, aunque algunas de ellas han sido a distancia, a través de la plataforma Zoom (zoom.us) en coordinación con el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea.

La docencia del Máster ha sido impartida por 52 profesores. La mayor parte pertenecen a la Universidad de Zaragoza (30). Hay también un número elevado de colaboradores (22) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En general, son bien valorados por el estudiantado. Respecto a la adscripción, el profesorado pertenece a los Departamentos de Química Orgánica, Química Inorgánica, y Física de la Materia Condensada. Tanto el profesorado perteneciente a la Universidad de Zaragoza como al CSIC tienen experiencia docente e investigadora acreditada y son expertos en la temática de las asignaturas que imparten. El personal del CSIC representa casi el 40% del profesorado que imparte docencia en el Máster y el mismo porcentaje de horas de docencia, lo cual se ajusta a lo previsto en la Memoria de Verificación. Por lo tanto, se considera que la plantilla es adecuada a las necesidades

formativas del Máster. Hay que señalar que ha habido continuidad en los equipos docentes que imparten las asignaturas del Máster desde su inicio, y que las variaciones que se observan entre los distintos cursos académicos son consecuencia de la promoción del profesorado y de la variabilidad en los tutores de los Trabajos fin de Máster. La participación en proyectos de innovación docente del profesorado del Máster se valora muy positivamente. Sin embargo, la participación en cursos de formación del ICE, en línea con la de cursos precedentes, aunque ha aumentado ligeramente, es escasa.

Todos los profesores que imparten docencia en el Máster son miembros del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH) o del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA). Además, forman parte de grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que tienen una dilatada trayectoria científica y un reconocido prestigio internacional. El número de sexenios de investigación promedio del profesorado permanente de la Universidad de Zaragoza es de 5,2 para Profesores Catedráticos y 3,8 para Profesores Titulares. Aunque en el apartado 4.1 no aparecen contabilizados los sexenios de los Profesores Colaboradores del CSIC, se trata de personal científico de muy alto nivel, especialistas de reconocido prestigio, que acreditan un promedio de sexenios y quinquenios similar al del profesorado permanente de la Universidad de Zaragoza. Adicionalmente, en la dirección de los Trabajos Fin de Máster participa personal de ambos Institutos no implicados en la docencia de las asignaturas. Por lo tanto, los profesores que participan en el Máster tienen un alto compromiso con la investigación acorde con las necesidades formativas de un Máster de perfil investigador.

En lo que refiere a planes de movilidad, cabe destacar que un alumno del Máster (de once matriculados) realizó el segundo semestre en la Universidad de Estrasburgo (Francia), dentro del programa Erasmus. En este sentido, desde la Coordinación del Máster se anima a los estudiantes a explorar opciones de intercambio en el extranjero.

En la valoración de los resultados de aprendizaje, es destacable el buen rendimiento académico del estudiantado en este curso, en línea con el de años precedentes. Como se puede observarse en la Tabla de distribución de calificaciones (punto 6.1), un alumno abandonó la titulación por motivos personales, apareciendo como no presentado en las asignaturas obligatorias y optativas en las que estaba matriculado. El resto del alumnado ha superado todas las asignaturas en la primera convocatoria. En general, las calificaciones obtenidas son buenas, lo cual está de acuerdo con el perfil de los estudiantes del Máster. La mayor parte de los mismos tiene un buen nivel académico, motivación, iniciativa, capacidad de trabajo, dedicación y vocación investigadora. En las asignaturas obligatorias la calificación con mayor porcentaje de alumnos es Notable. Las calificaciones en las asignaturas optativas son ligeramente mejores que las de las asignaturas obligatorias, tal y como se observa en los últimos cursos. La mayor parte de las asignaturas, excepto 2, han otorgado la mención de Matrícula de Honor. Las calificaciones otorgadas a los Trabajos fin de Máster (TFM) son excelentes (54,5 % Sobresaliente y un 27,3 % adicional con Matrícula de Honor) lo cual pone de manifiesto el elevado nivel científico de los mismos y las excelentes presentaciones llevadas a cabo por los estudiantes.

Las tasas de éxito y eficiencia de la Titulación en el curso académico 2021-22 son del 100 %, al igual que en cursos precedentes. La tasa de rendimiento, del 90,8 %, es también similar a la de los tres cursos precedentes. La relación porcentual entre el número total de créditos superados por los estudiantes y el número total de créditos matriculados (tasa de rendimiento) es inferior al 100 % como consecuencia del abandono de un estudiante. La duración media de los estudios es de un año. Estos resultados pueden considerarse buenos y son consecuencia del alto nivel académico de la mayoría del estudiantado, de su motivación para implicarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje y del esfuerzo del profesorado por intentar ofrecer una docencia de calidad. A esto hay que añadir las ventajas que se derivan de un grupo docente de pequeña dimensión que ha permitido reforzar la relación profesor-alumno a través de la atención personalizada. Las tasas de rendimiento de las asignaturas, relación porcentual entre el número total de créditos superados por los estudiantes y el número total de créditos matriculados son inferiores al 100 % en las asignaturas en las que el alumno que abandonó la Titulación. En este sentido, hay que señalar que este estudiante no se presentó a ninguno de los exámenes de las asignaturas en las dos convocatorias, por lo que figura en actas como No Presentado.

El grado de satisfacción tiene una media global de 4,23 sobre 5, destacando en aspectos como la valoración de la actividad docente (4,52 sobre 5) y la Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios (4,50 sobre 5). Por otro lado, satisfacción global con la titulación baja hasta 3,65 sobre 5. Este aspecto es

mejorable, y las a la excesiva carga de trabajo en algunas asignaturas, según refleja el estudiantado en las encuestas y en reuniones con el Coordinador.

Tanto este análisis como las opiniones del estudiantado, el personal docente e investigador han permitido identificar algunos aspectos susceptibles de mejora. Uno de los aspectos ya mejorados es el desplazamiento del calendario académico y la eliminación de la convocatoria de septiembre. Esto será beneficioso para el Máster y su estudiantado.

La carga excesiva de trabajo, distribución temporal y el solapamiento de los contenidos de las asignaturas es un punto a corregir, y aunque ha tenido una evolución positiva, todavía hay margen de mejora. Desde la coordinación de la titulación se llevarán a cabo las acciones necesarias para conseguir este objetivo. Dado que el nivel formativo de los estudiantes del Máster que proceden de diversas Universidades es diferente, es inevitable que en algunas asignaturas obligatorias se incluyan contenidos generales que probablemente hayan sido abordados por en algunas asignaturas optativas que se ofertan en el Grado en Química de la Universidad de Zaragoza. Dados los picos de excesiva carga de trabajo del Máster, se deben optimizar los horarios de cara al futuro.

En lo que respecta a la implicación de profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se considera necesario fomentar su participación en el proceso de evaluación de la enseñanza y de la actividad docente mediante la participación en encuestas. Es necesario también fomentar la participación del profesorado del Máster en Proyectos de innovación docentes y en Jornadas de innovación docente e investigación educativa.

El nivel de participación de los alumnos en las encuestas de evaluación de la actividad docente es razonable y probablemente ayuda la recomendación del Centro y del Coordinador, de dejar tiempo en clase para cumplimentar las encuestas.

Por último, se considera que el perfil de ingreso y egreso del estudiantado del Máster es adecuado.

## 8.2.— Respuesta a las recomendaciones contenidas en los informes externos de las agencias de calidad

En el Informe de Renovación de la Acreditación (ACPUA, 2018) se numeran las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda mejorar la coordinación del título de acuerdo con los puntos débiles establecidos.
2. Es necesario fomentar la participación de los miembros de todos los sectores interesados en las encuestas de satisfacción.
3. Es necesario tener en cuenta la opinión del alumnado, en lo referido a su satisfacción sobre el Máster, a la hora de establecer los planes de mejora.

Los tres puntos reflejados en el Informe de Renovación de la Acreditación son importantes en el proceso de mejora continua del Máster. Hay que tener en cuenta que la coordinación de más de 50 docentes para un número relativamente reducido de estudiantes es una tarea que requiere constante diálogo y supervisión. Para ello se mantiene un contacto permanente con docentes y alumnado por medio de reuniones periódicas y comunicación fluida, lo que permite detectar desajustes y puntos de mejora en el día a día de la Titulación.

El esfuerzo realizado durante los últimos años ha permitido mejorar la calidad y el grado de satisfacción de la Titulación, y se han llevado a cabo algunas acciones discutidas con el profesorado como la corrección del solapamiento de contenidos de algunas asignaturas o la mejora en la distribución de actividades de aprendizaje. Han sido numerosos los planes de mejora derivados directamente de propuestas del alumnado, como son la modificación de la ponderación de las diferentes actividades en las pruebas de evaluación, la modificación de plazos de las actividades en las pruebas de evaluación, la anticipación de la evaluación de las asignaturas optativas del segundo semestre, la modificación de la banda horaria de impartición del Máster.

### 8.3.— Identificación de buenas prácticas

Buena Práctica 1: "Charla-debate sobre oportunidades inmediatas I+D+i en el sector público y en la industria química". Esta actividad está dirigida tanto a estudiantes del Máster, como a egresados y egresadas de los últimos años. El objetivo es reforzar la orientación profesional que recibe el alumnado del Máster para incorporarse al mercado laboral desde un punto de vista dinámico. El debate está moderado por representantes de ambos sectores, y cuenta con turno de preguntas y discusión.

Buena Práctica 2: "I Simposio en Química Molecular y Catálisis". Desde la Coordinación de la titulación se promovió esta actividad, en la que el alumnado del Máster tuvo la oportunidad de presentar la investigación realizada durante su Trabajo Fin de Máster a una audiencia científica. Además de la participación de los TFMs, la jornada se completó con las presentaciones de estudiantes de doctorado del ISQCH. Tuvimos la suerte de contar con tres patrocinadores y la colaboración de la Facultad de Ciencias, lo que permitió otorgar premios a las mejores ponencias y dar visibilidad a la investigación desarrollada. Organizada por primera vez este curso, la buena aceptación de profesorado y alumnado anima a la organización de una segunda edición.

## 9.— Respuesta a las reclamaciones, quejas e incidencias recibidas

No constan.

## 10.— Fuentes de información

- Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ <https://datuz.unizar.es/>
- Catálogo de indicadores (definición):  
[https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral.unizar.es/files/archivos/calidad\\_mejora/a-q212-2.pdf](https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral.unizar.es/files/archivos/calidad_mejora/a-q212-2.pdf)
- Encuestas de satisfacción: <https://encuestas.unizar.es/>
  
- Página Web del Máster en Química Molecular y Catálisis Homogénea: <http://masterqmch.unizar.es>

## 11.— Datos de aprobación

Reunida la Comisión de Evaluación de la Calidad el 20 de enero de 2023, se aprueba la versión definitiva de este informe por unanimidad.

Asistentes:

Pablo José Sanz Miguel (Presidente)

Santiago Franco Ontaneda (Vocal, PDI)

Miguel Baya García (Vocal, PDI)

Asier Urruela Mora (Vocal, experto calidad)

Alejandro Soriano Jarabo (Vocal, estudiante)

---