



Informe de Evaluación de la Calidad – Máster Universitario en Química Industrial

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2022/2023

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

0.1.– Conclusiones sobre el grado de ejecución

Se han desarrollado las acciones de mejora indicadas en el plan anual de innovación y mejora en su totalidad y las que estaban planificadas durante varios cursos se han desarrollado según lo indicado.

1.– Desarrollo y despliegue del plan de estudios

Estándar: El programa formativo se ha implantado de acuerdo con las condiciones establecidas en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

1.9.– Tablas de admisión y reconocimiento

Tabla 1.9.1.1: Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2017-2018	50	22	25	21

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2018-2019	50	19	23	18
2019-2020	50	15	19	16
2020-2021	50	22	23	21
2021-2022	50	20	22	20
2022-2023	50	18	19	16

Tabla 1.9.2.1: Créditos reconocidos

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2017-2018	0	0	1359	0
2018-2019	0	0	1128	0
2019-2020	0	0	975	0
2020-2021	0	0	1303	0
2021-2022	20	1	1221	1.64
2022-2023	0	0	1092	0

Tabla 1.9.3.1: Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Grado en Química	13
No informado	5

Tabla 1.9.4.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aragón	17	18	10	17	14	14
CCAA distinta a Aragón	5	1	4	4	6	4
No informado	0	0	1	1	0	0

Tabla 1.9.4.2: Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
País dentro del EEES	20	19	12	21	20	18
País fuera del EEES	2	0	3	1	0	0
No informado	0	0	0	0	0	0

Tabla 1.9.5.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hombre	14	12	9	10	7	12
Mujer	8	7	6	12	13	6
Otros	0	0	0	0	0	0

Tabla 1.9.6.1: Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Menor de 25	15	12	9	18	15	11
25-29	7	6	5	4	4	6
30-34	0	0	0	0	1	1
35 o mayor	0	1	1	0	0	0

No aplicable.

2.— Información y Transparencia

Estándar: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

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.

Esta información responde con carácter general al criterio 2 del protocolo ACPUA.

En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación de la titulación, se desarrolla en cada una de sus directrices.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

Estándar: La institución ha desplegado, interiorizado y revisado el Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC) identificado formalmente en la memoria del plan de estudios verificada, con el que se asegura de forma eficaz la revisión y mejora continua de la titulación.

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>

Esta información responde con carácter general al criterio 3 del protocolo ACPUA.

En caso de IEC para el seguimiento externo o para la renovación de acreditación de la titulación, se desarrolla en cada una de sus directrices.

4.— Personal académico y de apoyo a la docencia

Estándar: El personal académico que imparte docencia, así como el personal de apoyo, es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título, el número de estudiantes y los compromisos de dotación incluidos en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

4.5.— Tablas de personal académico

Tabla 4.5.1.1: Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 23-07-2023

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	12	36,36	12	64	80	338,2	46,02
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	12	36,36	12	46	58	302,3	41,13
Profesor Contratado Doctor	3	9,09	3	8	0	30,0	4,08
Profesor Asociado	1	3,03	1	0	0	33,0	4,49
Personal Docente, Investigador o Técnico	2	6,06	2	2	0	13,5	1,84
Profesor Honorario	1	3,03	1	0	0	4,5	0,61
No Informado	2	6,06	2	0	0	13,5	1,84
Total personal académico	33	100,00	33	120	138	735,0	100,01

Tabla 4.5.2.1: Evolución del profesorado

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Categoría	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	8	10	11	14	11	12	12
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	9	7	7	13	12	13	12
Profesor Contratado Doctor	5	5	3	2	3	4	3
Profesor Asociado	1	1	1	1	1	1	1
Colaborador Extraordinario	0	0	2	3	0	0	0
Personal Docente, Investigador o Técnico	0	0	1	0	2	0	2
Profesor Honorario	0	0	0	0	0	1	1
No Informado	0	0	1	0	3	4	2
Horas profesorado permanente	92,04 %	92,27 %	92,80 %	92,65 %	87,90 %	92,41 %	91,22 %
Horas profesorado no permanente	7,96 %	7,73 %	7,20 %	7,35 %	12,10 %	7,59 %	8,78 %

4.6.— Tabla de personal de apoyo a la docencia

Tabla 4.6.1.1: Evolución del PAS de apoyo a la docencia

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

Especialidad RPT	Tipo personal	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06	2022-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	35	33	33	37	36	37
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas			3	2		
Administración y Svcs.Grales.	Indefinido fijo	1					
Administración y Svcs.Grales.	Interino	12	15	12	9	13	13
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	33	28	32	33	32	29
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1				
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	4	4	7	7	7	11
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Temporal			2	2	2	2
Fuera RPT	De carrera		6				
Fuera RPT	Interino		1			1	
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	3	3	3	2	3	3
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino		1				
Total PAS		89	92	92	92	94	95

4.7.— Tabla de formación para la mejora de la docencia

La información para valorar este apartado y, en su caso, establecer aspectos susceptibles de mejora en el apartado 8.1, se realiza con base en la información sobre los cursos de formación realizados por el PDI que imparte docencia en la titulación, disponible en https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral/files/archivos/calidad_mejora/cursos_cifice_2023.xlsx

4.8.— Tabla de innovación docente

Tabla 4.8.1.1: Innovación docente

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2021	2022
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	3	6	5	3	1
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	3	5	3	3	1

5.— Recursos para el aprendizaje

Estándar: Los recursos materiales, infraestructuras y los servicios de apoyo puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, estudiantado matriculado y los resultados de aprendizaje previstos, conforme a los compromisos de dotación incluidos en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

5.4.— Tablas de recursos para el aprendizaje

Tabla 5.4.1.1: Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SICUE		0				0
Erasmus		1				1
Movilidad virtual UNITA		0				0
Movilidad rural UNITA		0				0
Movilidad iberoamericana		0				0
NOA		0				0

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Otros		0				0
Total		1				1

Tabla 5.4.2.1: Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SICUE						
Erasmus						
Movilidad virtual UNITA						
Movilidad iberoamericana						
NOA						
Otros						
Total						

Tabla 5.4.3.1: Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
% de titulados	0	0	0	0	0	0

6.— Resultados de aprendizaje

Estándar: Los resultados de aprendizaje alcanzados por las personas tituladas se ajustan a los previstos en el plan de estudio, en coherencia con el perfil de egreso, y se corresponden con el nivel del MECES de la titulación.

6.4.— Tablas de resultados del proceso de formación

Tabla 6.4.1.1: Distribución de calificaciones

Año académico: 2022/2023

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%						
1	60640	Química Industrial	0	0,0	0	0,0	1	5,6	16	88,9	0	0,0	1	5,6	0	0,0
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	83,3	2	11,1	1	5,6	0	0,0
1	60642	Química Medioambiental	0	0,0	0	0,0	8	44,4	10	55,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60643	Control de procesos y productos	0	0,0	0	0,0	6	33,3	12	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60644	Equipos para procesos químicos	0	0,0	0	0,0	9	50,0	9	50,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	0	0,0	0	0,0	10	55,6	8	44,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	0	0,0
1	60647	Materias primas renovables	0	0,0	0	0,0	5	55,6	4	44,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	28,6	4	57,1	1	14,3	0	0,0
1	60650	Metrología química en el laboratorio	0	0,0	0	0,0	1	16,7	1	16,7	3	50,0	1	16,7	0	0,0
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	84,6	1	7,7	1	7,7	0	0,0
1	60655	Trabajo fin de Máster	3	15,8	0	0,0	0	0,0	5	26,3	10	52,6	1	5,3	0	0,0

Tabla 6.4.2.2: Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2022/2023

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Cód As	Asignatura	Rec Equi		Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend	
			Mat	Conv						
1	60640	Química Industrial	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60642	Química Medioambiental	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60643	Control de procesos y productos	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60644	Equipos para procesos químicos	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	18		0	18	0	0	100.00	100.00
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	2		0	2	0	0	100.00	100.00
1	60647	Materias primas renovables	9		0	9	0	0	100.00	100.00
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	7		0	7	0	0	100.00	100.00
1	60650	Metrología química en el laboratorio	6		0	6	0	0	100.00	100.00
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	13		0	13	0	0	100.00	100.00
1	60655	Trabajo fin de Máster	19		0	16	0	3	100.00	84.21

Cód As: Código Asignatura | Mat: Matriculados | Apro: Aprobados | Susp: Suspendidos | No Pre: No presentados | Tasa Rend: Tasa Rendimiento

6.5.— Tablas de rendimiento y resultados académicos

Tabla 6.5.1.1: Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2017-2018	100	96.69	99.29
2018-2019	100	97.61	98.36
2019-2020	100	97.23	100
2020-2021	100	99.08	100
2021-2022	100	97.13	98.52
2022-2023	100	97.53	100

Tabla 6.5.2.1: Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2017-2018	0	95.45
2018-2019	0	94.12
2019-2020	0	93.33
2020-2021	0	100
2021-2022	0	100

(*) 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.

Tabla 6.5.3.1: Tasas de duración

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 17-12-2023

Curso	Duración media graduados
2017-2018	1.05

Curso	Duración media graduados
2018-2019	1.11
2019-2020	1
2020-2021	1
2021-2022	1.15
2022-2023	1

7.— Satisfacción y egreso

Estándar: La satisfacción de los agentes implicados y la trayectoria de las personas egresadas del programa formativo son congruentes con los objetivos formativos y el perfil de egreso y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

7.5.— Tablas de satisfacción y egreso

Tabla 7.5.1: Satisfacción y egreso

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial
 Centro: Facultad de Ciencias
 Plan: 540

Encuesta	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Inserción laboral de egresados universitarios	33.33	3.43	22.22	3.25	37.50	3.80	9.52	4.50				
Evaluación de la enseñanza	33.52	3.94	29.22	4.05	37.12	3.52	14.77	4.19	3.73	4.37		
Encuesta de valoración de la docencia											46.26	4.16
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.28		4.33		3.82		4.26		4.42		
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	26.10	3.72	18.20	3.75	13.00	4.00	28.60	4.20	23.80	4.12	19.00	4.20
Satisfacción global con la titulación	16.00	2.99	9.50	3.76	10.50	3.81	13.60	4.36				
Trabajo fin de grado máster.			4.80	4.46	10.50	4.15	9.10	5.00	13.60	2.44		

En la encuesta de valoración de la docencia:

- El dato de la tasa se refiere a Encuesta de valoración de la docencia (bloque enseñanza)
- El dato de la Media se refiere a Encuesta de valoración de la docencia (bloque profesorado)

- % 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/cursos e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

En este apartado se muestran las conclusiones tras el proceso de análisis y reflexión sobre los apartados anteriores, identificando aspectos susceptibles de mejora que servirán de base para la elaboración del PAIM del siguiente curso.

8.1.1) VALORACIÓN DEL CURSO

Para poder hacer una valoración del curso mostraremos, en primer lugar, el grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título.

a) Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la enseñanza/actividad docente de la titulación.

En primer lugar, hay que comentar que, en este curso, ha habido un aumento considerable de la participación estudiantil en la cumplimentación general de las encuestas. Durante el curso se insistió en la importancia de conocer su opinión sobre aspectos susceptibles de mejora del máster y parece que el alumnado ha sido receptivo a participar.

La encuesta relacionada con aspectos generales del máster con una mayor participación estudiantil ha sido la de VALORACIÓN de la DOCENCIA (ENSEÑANZA) de la titulación con una tasa de respuesta del 46.26% (frente a un 3.73% el curso pasado). La encuesta de VALORACIÓN de la DOCENCIA (ACTIVIDAD DOCENTE) ha tenido una participación del 30% (calculado este porcentaje sobre el número total de posibles encuestas teniendo en cuenta la totalidad del profesorado), frente a un 16.77% en 2022, y con una valoración media de 4.16. Finalmente, la participación en la encuesta sobre la SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON LA TITULACIÓN, aunque baja, ha sido de un 10,53% frente a la nula participación del curso pasado.

En este máster, desde el primer año de su impartición, la Coordinadora ha mantenido varias reuniones a lo largo del curso con los estudiantes. Ello permite no solo disponer de la información directamente de los alumnos, pudiendo aclarar o ampliar algún aspecto que no quedase claro, sino también poder iniciar acciones de mejora en el propio curso sin tener que esperar a los resultados de las encuestas (en el primer cuatrimestre del curso siguiente).

Así en el curso 2022-23, la Coordinadora mantuvo 3 reuniones con los alumnos matriculados en el Máster a lo largo del año académico, la primera en el primer cuatrimestre y las otras dos a lo largo del segundo cuatrimestre.

Las reuniones fueron presenciales y asistieron el 100% de los estudiantes matriculados. La información obtenida en estas reuniones sobre el desarrollo del curso, aspectos docentes, satisfacción de los alumnos con la titulación... es análoga o complementa la reflejada en las encuestas oficiales remitidas para la realización de este informe.

Los estudiantes han evaluado el Máster desde diferentes aspectos:

La VALORACIÓN DE LA DOCENCIA (ENSEÑANZA): Titulación, presenta una participación del alumnado del 46,26%. De los aspectos comentados de las asignaturas son de destacar los siguientes valores promedio: 3.-Grado de dificultad de esta asignatura con respecto con otras de la titulación: 3.35; 4.-Clima de trabajo en clase para el desarrollo de la asignatura: 4.09; 5.-Grado de satisfacción con los espacios utilizados para el desarrollo de la asignatura: 4,13; 7.-La guía docente es clara y comprensible: 3.79; 8.-El programa de la asignatura es viable en el tiempo asignado y está bien estructurado: 3.59; 9.-Se evitan solapamientos o repeticiones innecesarias en los contenidos: 3.89; 10.-Las actividades son provechosas para lograr los objetivos de la asignatura: 4.01; 11.-El volumen de contenidos y tareas se ajusta a los créditos asignados: 3.72.

Con respecto a la VALORACIÓN DE LA DOCENCIA (ACTIVIDAD DOCENTE): Titulación, con una participación del 30% (sobre el número de respuestas posibles), la media de la titulación es de 4.16 sobre 5. La valoración de los distintos apartados de las asignaturas en las encuestas ha sido la siguiente: Planificación docente con un 4.12; Desarrollo de la docencia con un 4.2; Clima de clase: 4.24; Evaluación: 3.98; Calidad del profesorado: 4.17; Satisfacción con la docencia del profesor: 4.09. Media global respuestas sobre el profesorado: 4.16.

Esta información se complementa con la recibida en las reuniones en la que los alumnos mostraron su satisfacción con la titulación, en general. Al final del primer cuatrimestre y del segundo cuatrimestre se propuso que se solicitara a dos profesores, cada uno participante en una asignatura del cuatrimestre, que redujeran la carga de trabajo impuesta a los alumnos para su desarrollo en casa, especialmente en lo relacionado con la realización de trabajos o seminarios.

De la actividad docente, el profesorado que imparte las asignaturas tiene una nota de valoración superior a 3.51 con una media global de 4.16.

Como en años anteriores, en general, las máximas puntuaciones se obtienen en las asignaturas optativas con una media de 4.56 y satisfacción global 4.57.

De las obligatorias, con una media de 4.13 y satisfacción global de 4.04, destacan las asignaturas "Química Industrial" (4.54) con una satisfacción de 4.31 y "Equipos para procesos químicos" (4.29) con una satisfacción de 4.15.

Se ha valorado, entre otros aspectos, el esfuerzo realizado en este curso por el profesorado de aproximación al mundo industrial con el desarrollo de un importante número de actividades complementarias con profesionales externos (talleres, visitas a empresas, charlas...). También destaca la mejora en la coordinación de todas las asignaturas en general, tal y como indicó el alumnado en las reuniones, y con una media en las encuestas sobre el desarrollo de la docencia del 4.2.

Respecto a la calidad del profesorado y la calidad de la docencia impartida, todas las asignaturas son valoradas por encima de 4 a excepción de la asignatura Química Medioambiental que presenta una menor valoración (media de respuestas 36.6%, calidad del profesorado (3.61) y satisfacción de la docencia impartida (3.45). En las reuniones mantenidas con la totalidad del alumnado, se comentó que estaban en general de acuerdo con el desarrollo de la asignatura aunque reflejaron el exceso de carga de trabajo provocada por el número de seminarios a realizar. También cuestionaron el contenido impartido por alguno de los profesores participantes en la asignatura. Sin embargo, hay que reconocer que en la citada asignatura se ha hecho un esfuerzo en ajustar los contenidos a las horas de trabajo del alumno reconocidas en la guía docente.

Con respecto a la valoración del TFM, indicar que no ha habido ninguna respuesta en las encuestas por lo que la información de la que se dispone corresponde a las reuniones mantenidas por la Coordinadora con el alumnado. Los alumnos manifestaron una satisfacción generalizada sin destacar ningún aspecto en particular.

Hay que indicar que estas encuestas reflejan una continuidad en la buena valoración docente del Máster en Química Industrial desde su inicio. En particular, queremos indicar que se ha hecho un esfuerzo en lograr un equilibrio de la distribución de la carga académica durante el año académico, observada en cursos anteriores. Esto se ha conseguido ya que algunas asignaturas anuales trasladaron la defensa de los trabajos desarrollados por los alumnos al primer cuatrimestre del curso académico a partir del curso 2019-20 y, una gran mayoría, lo han hecho también en los cursos

posteriores. Esto ha supuesto una mejora en el equilibrio de la carga de trabajo de los alumnos a lo largo del curso y ha facilitado el desarrollo de los TFM con mayor intensidad en el segundo cuatrimestre.

Por otra parte, en las reuniones, tanto en el primero como en el segundo cuatrimestre, que la Coordinadora mantuvo con los alumnos (100% de asistencia), se indicaron aspectos puntuales a mejorar en algunas asignaturas y se mostró el acierto que había supuesto la modificación de las defensas de los trabajos de las asignaturas al primer cuatrimestre. El grado de satisfacción manifestado por los alumnos, en general, era muy bueno.

También ha sido importante el incremento en la participación de profesionales externos que ha permitido el desarrollo de un mayor número de visitas a empresas y de impartición de seminarios y talleres.

Para finalizar este apartado, indicaremos que, tras el análisis de las encuestas anteriores, con una tasa de participación entre 46%-30%, sorprende el resultado de las encuestas sobre la SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON LA TITULACIÓN con una tasa de respuesta del 10.53%, notablemente inferior a las anteriores, y una media de 3.04. Es quizás esta baja participación la que lleva a resultados diferentes.

Así el bloque relacionado con el PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN, tiene una media de 2.78. Los apartados relacionados con la distribución temporal y coordinación de materias así como la adecuación a las guías docentes aparecen valorados con un 2.5 y 3.0, respectivamente, mientras que los bloques A (Planificación docente) y B (Desarrollo de la docencia) de la encuesta de Valoración de la docencia (actividad docente) presentan valores de 4.12 y 4.2, respectivamente. En la Valoración de la docencia (enseñanza) la adecuación de las guías docentes aparece valorada con un 3.79. Ciertas incoherencias aparecen también en el bloque RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS con un 3,78 de media frente al 4,13 obtenido en el mismo concepto, apartado 5, de la encuesta sobre Valoración de la docencia (enseñanza). También, el apartado sobre "La calidad docente del profesorado" presenta un 3,0 frente a los bloques E (Consideración sobre la calidad del profesorado) y F (Satisfacción de la docencia impartida por el profesorado), con un 4.17 y 4.09 de media, respectivamente.

A pesar de las diferencias en apartados similares, esta encuesta permite valorar algunos aspectos menos reflejados anteriormente y que indican que, al menos un porcentaje de alumnos, considera necesaria una mayor coordinación y mejor distribución temporal de algunas asignaturas.

b) Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

La encuesta de satisfacción del PDI con la titulación presenta una media de 4.2 con una tasa de respuesta de 19.05%.

Todos los bloques presentan un valor medio superior a 4,05 salvo el bloque "Recursos e infraestructuras" que presenta un 3.94. En este bloque, el punto que aparece menos valorado es el 19, relativo a "Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios...). Sin embargo, en la encuesta de la Valoración de la docencia (enseñanza), el apartado correspondiente a la satisfacción de los alumnos con respecto a las infraestructuras (con una participación del 46,26%) es del 4.13, por lo que, en este aspecto, el profesorado muestra una mayor exigencia.

En esta encuesta, destaca el bloque de "Información y Gestión" con una media de 4.38 y, dentro de este bloque, destacan los puntos 11-15 con un valor de 4.5 en todos ellos, que ponen en valor la atención prestada por el PAS del centro y los agentes del título (Coordinador y Comisiones). El apartado 16, "Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza" tiene una valoración media de 3.75. También destaca el bloque de "Satisfacción general" con una media de 4.55.

Se puede decir, en general, que el grado de satisfacción con la titulación por parte del PDI es elevado.

c) Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

El resultado de la encuesta de satisfacción del PTGAS (con un 6,8% de tasa de respuesta) presenta un valor medio de 3.94. Estos datos corresponden a las encuestas del centro, donde se imparte el estudio, para el total de las titulaciones impartidas en la Facultad de Ciencias.

La mayoría de los bloques presentan un valor medio superior a 4.0 a excepción del bloque correspondiente a “Recursos” donde se observa un valor de 3.43. Es en el apartado 8, correspondiente a “Plan de Formación para el personal” donde se observa un valor más bajo (3.29). Posiblemente, la escasez de los cursos ofertados y la falta de adecuación de los mismos a los puestos de trabajo son la causa de esta baja valoración.

d) Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

Los resultados que se reflejan en ATENEA, correspondientes a los cursos 2019-20 y 2020-21, muestran los siguientes datos:

Curso 2019-20:

Ha habido una tasa de respuestas del 37,5% de los alumnos correspondientes a ese curso (6 de 16). De la información recogida merece destacar que el 67% de los titulados están bastante satisfechos, en general, con la titulación cursada y, en particular, con los contenidos teóricos recibidos (67%). El 50% está muy satisfechos o bastante satisfechos con el profesorado que impartió el máster.

Respecto a la situación laboral y tipo de trabajo, el 100% está trabajando en un puesto acorde con la titulación, el 66.7% en empresas privadas nacionales (33%) o extranjeras (33%) y el 66.7% tienen contrato indefinido. Además, el 50% considera que su trabajo está muy relacionado con la titulación cursada y el 17% que está bastante relacionada.

Con respecto a la pregunta “¿Recomendarías a otras personas estudiar el mismo título que realizaste?”. El 50% contesta: sin duda, el 33%: probablemente sí y el 17%: no está seguro.

Finalmente, el 100% de los encuestados considera necesario para su desarrollo profesional la realización de actividades de formación continua.

Curso 2020-21:

Ha habido una tasa de respuestas muy baja, el 9,52% de los alumnos de ese curso (2 de 21), por lo que la información que se puede obtener de estas encuestas no es representativa del total de egresados. De la información recogida merece destacar que el 100% de los titulados está bastante, o muy satisfecho, con la titulación en general y con los contenidos teóricos recibidos en la titulación cursada, así como con las prácticas complementarias realizadas, en particular. El 50% está muy satisfecho con el profesorado que impartió el máster.

Respecto a la situación laboral y tipo de trabajo, el 100% está trabajando en un puesto acorde con la titulación y fueron contratados, antes de 6 meses, en empresas privadas nacionales (50%) o en universidades/centros de investigación (50%), a tiempo completo. El 100% tiene contrato indefinido. Además, el 100% considera que su trabajo está muy relacionado con la titulación cursada.

Con respecto a la pregunta “¿Qué harías si pudieras empezar de nuevo, viendo cómo te ha ido laboralmente con esta titulación?”, el 100% considera que “Cursaría la misma titulación y en la misma Universidad”.

Por otra parte, nos hemos puesto en contacto con algunos egresados del máster que nos han indicado el apoyo que los conocimientos recibidos en el máster les supuso especialmente en su primera etapa laboral. Nuestra intención es seguir recabando información de un mayor número de exalumnos para que la información obtenida tenga un mínimo de representatividad del conjunto del máster.

8.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

Dentro de los aspectos susceptibles de mejora de la titulación se encuentra, en primer lugar, el desarrollo al 100% de las actividades complementarias de la titulación que permiten un mayor acercamiento al entorno productivo, y que se vieron reducidas como consecuencia de la pandemia sufrida de la Covid-19. Se ha hecho un esfuerzo en aumentar el número de actividades desarrolladas con profesionales externos en varias asignaturas y se va a insistir para hacerlo extensivo a todas las asignaturas del máster.

En particular, se plantea el desarrollo de al menos tres visitas a empresas del sector químico y otros sectores relacionados, así como una mayor participación de profesionales externos en charlas, debates... En esta recuperación del desarrollo de las actividades complementarias se procurará disponer al inicio del curso de un cronograma de desarrollo de las mismas para una mejor organización y distribución a lo largo del año académico. Hasta el momento no ha sido posible tener una planificación de las visitas con tanta antelación.

Se ha seguido mejorando la coordinación en las asignaturas en las que participan varios profesores, tanto en lo relacionado a que no se plantee un excesivo número de trabajos a realizar por los alumnos como en lo referente a que haya una mayor coordinación en la impartición de los contenidos de las asignaturas, con el objeto de evitar solapamientos innecesarios y facilitar la comprensión de la relación existente entre los diferentes bloques temáticos de las asignaturas.

Como medida de mejora se adelantaron, al primer cuatrimestre, las fechas de presentación y defensa de trabajos de la mayoría de las asignaturas anuales con el objetivo de hacer una distribución de carga de trabajo más equilibrada a lo largo de todo el curso académico, lo que fue valorado muy positivamente por los alumnos al final del curso. Se velará por que esta planificación de los seminarios siga estando equilibrada, en carga de trabajo para los alumnos, a lo largo del curso.

Se plantea, también, aumentar el número de convenios, becas o contratos subvencionados desde instituciones y empresas del sector químico o afines, con el objeto de facilitar la realización de prácticas, TFM u otras actividades en instalaciones industriales.

En particular, desde la coordinación del máster, se solicitó al Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra (COQAN) que desarrollara un curso de iniciación a la Economía que complementase la formación de nuestros alumnos. Este curso se planificó e impartió, por personal experto en el tema, durante el mes de febrero de 2023 en horario compatible con el máster. Esta oferta docente por parte del COQAN se ha hecho de nuevo en el curso 2023-24. Se mantendrá esta relación entre coordinación de máster y COQAN para poder disponer, en la medida de lo posible, de una formación complementaria a la impartida en las aulas universitarias.

Tenemos que destacar que, aunque no ha habido un aumento de convenios con empresa, se han mantenido los existentes en cursos anteriores. Así las Cátedras empresariales IQE y Solutex concedieron un total de tres becas para el desarrollo del TFM. El Colegio de Químicos de Aragón y Navarra ofertó 4 Ayudas de Estudio para el Máster. Además, uno de los dos alumnos becados por la Cátedra IQE ha sido contratado en la empresa IQE y otros dos alumnos fueron contratados por las empresas en las que realizaron prácticas o el TFM, en los tres casos antes de finalizar el curso.

Desde la cátedra IQE se organizó una jornada relacionada con la sostenibilidad y la economía circular que se desarrolló en marzo de 2023, como experiencia piloto con los alumnos del máster. Dado el éxito del taller y el alto grado de satisfacción de todos los alumnos, que participaron al 100%, se plantea el desarrollo de un nuevo taller en el curso 2023-24.

Adicionalmente, el máster está participando en el programa ELF (English Language Friendly) de la Facultad. Ello implicó, en primera instancia, la traducción al inglés de los programas de las asignaturas, así como la disponibilidad de atender las tutorías en este idioma si el alumno extranjero lo necesita. Como aspecto de mejora se plantea la posibilidad de ampliación del contenido en inglés de las guías docentes de las asignaturas con el apoyo del vicerrectorado responsable.

Finalmente, y con objeto de que haya una mayor proyección del Máster fuera de nuestra comunidad autónoma, se plantea instar a la dirección de centro para que desarrolle los mecanismos necesarios para una mejor difusión de este estudio en otras universidades españolas y extranjeras.

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

8.2.1 Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA).

Durante el curso 2017-18 se llevaron a cabo todos los trámites para la renovación de la ACREDITACIÓN del Máster en Química Industrial por parte de ACPUA. En el mes de julio de 2018 se comunicó que la Subcomisión de Evaluación de Titulaciones de ACPUA emitía la Propuesta de Informe FAVORABLE de Renovación de la Acreditación.

En el informe remitido por ACPUA se reflejaba también los siguientes aspectos:

BUENAS PRÁCTICAS

Se valora positivamente la participación de profesionales del sector productivo en actividades formativas y la realización de actividades complementarias (seminarios/cursos/visitas a empresas), en contacto con el sector.

PUNTOS FUERTES

La visión global que aporta el máster otorga a los egresados una gran flexibilidad a la hora de incorporarse al mercado laboral.

PUNTOS DÉBILES

Se constatan problemas de coordinación en las asignaturas impartidas de manera conjunta por un número elevado de profesores.

Se constatan solapamientos de contenidos entre asignaturas y en ocasiones con contenidos del grado.

Se constatan problemas de coordinación del título.

El número de alumnos de nuevo ingreso es demasiado bajo con respecto a la oferta de plazas.

Escasa participación de los diferentes colectivos en las encuestas de satisfacción.

RECOMENDACIONES

Se recomienda mejorar la coordinación del título de acuerdo con los puntos débiles establecidos.

Se recomienda revisar la oferta de plazas en la memoria de verificación atendiendo al número actual de matriculados y la disponibilidad de los recursos materiales para actividades prácticas.

Se recomienda que se facilite el acceso a contenidos relacionados con aspectos de gestión industrial, dando énfasis a aquellos que no están contemplados actualmente como son los derivados de economía o ampliando aquellos otros que se puedan considerar importantes.

Se recomienda poner en marcha actividades relacionadas con la orientación laboral, especialmente teniendo en cuenta el carácter que se pretende asociar al título.

Es necesario fomentar la participación de los miembros de todos los sectores interesados en las encuestas de satisfacción.

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.

Como se ha indicado en los puntos anteriores, muchas de las recomendaciones ya se pusieron en marcha durante los cursos pasados y se ha continuado durante el presente. La mejora continua de la Enseñanza es uno de los objetivos marcados desde la Coordinación de este título.

8.2.2 Valoración de cada recomendación

De las recomendaciones indicadas, se explica en el apartado 8.2.3. las acciones que se van a realizar, o ya se están realizando, para mejorar aquellos aspectos indicados que son susceptibles de mejora.

Sin embargo, hay una serie de recomendaciones que no se consideran adecuadas seguir o que, sencillamente, no dependen de la coordinación del máster sino de la libertad de las personas, implicadas en dichas acciones, en ejercer su derecho a participar, o no, en las actividades y órganos de calidad puestos a disposición de la titulación.

Así, con respecto a la recomendación indicada: *“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”*, hemos de indicar que los alumnos han sido convocados a todas las reuniones celebradas de las distintas comisiones (calidad, acreditación y evaluación) y son ellos los que libremente decidieron asistir, o no, a las reuniones.

Respecto a la recomendación: *“Es necesario fomentar la participación de los miembros de todos los sectores interesados en las encuestas de satisfacción”*, indicar también que la información ha llegado a todos los sectores implicados. Sin embargo, se debería reflexionar acerca de las excesivas demandas de encuestas que recibimos a lo largo del curso, tanto los alumnos como los profesores y el PTGAS, que repercuten en una baja respuesta de las mismas. Desde las autoridades competentes se debería plantear una mayor simplificación del sistema de valoración de calidad de nuestras titulaciones. La baja tasa de participación, si no está acompañada de la información obtenida en las reuniones mantenidas por la Coordinadora con alumnos y profesores, provocaría la obtención de unas conclusiones poco realistas y nada representativas de la titulación.

Respecto a la recomendación: *“Se recomienda revisar la oferta de plazas en la memoria de verificación atendiendo al número actual de matriculados y la disponibilidad de los recursos materiales para actividades prácticas”*, indicar que el número de alumnos matriculados ha aumentado notablemente en los últimos cursos, por lo que no se considera adecuado modificar este dato en la memoria. En el curso 2020-21 se alcanzó el máximo de matrícula de nuevo ingreso con un total de 22 alumnos, siendo de 20 alumnos en el curso 2021-22, de 18 en 2022-23 y de 20 alumnos en el curso actual. La media se mantiene en torno a 20 alumnos. El número de plazas ofertadas permite garantizar que todos los graduados en Química de Unizar puedan disponer de plaza en los másteres ofertados en nuestra universidad.

Respecto a la *“disponibilidad de recursos materiales para actividades prácticas”*, se indicó, al “panel de expertos” que valoraron el máster, que los medios existentes para la realización de prácticas en la Facultad de Ciencias no solo eran suficientes sino sobrados, ya que el número de alumnos de Química que había en el centro hace unos años haciendo prácticas en 5º curso de la licenciatura duplicaba el número total de alumnos de máster, en la disciplina de Química, que existe en la actualidad en la Facultad. La comisión de acreditación no tuvo en consideración esta información manteniendo una errónea información en el informe final.

Sin embargo, aunque no se considera necesario seguir esta recomendación, sí que se va a seguir haciendo un esfuerzo para que los alumnos del máster puedan hacer prácticas en el entorno industrial, muy diferente al académico, intentando establecer convenios con empresas del sector químico.

De hecho, en el curso 2022-23 el 28% de los alumnos realizaron su TFM en empresas relacionadas con el sector químico y en el curso actual es un 30% los alumnos que están realizando, o van a realizar, el TFM en el entorno empresarial.

8.2.3. Actuaciones realizadas o en marcha

Como se ha indicado anteriormente, muchas de las recomendaciones fueron iniciadas en los cursos anteriores. Respecto a las recomendaciones relacionadas con la coordinación de la titulación:

- Se han revisado aquellos aspectos de coordinación en las asignaturas impartidas por varios profesores con el objeto de repartir la carga de trabajo del alumno a lo largo de todo el curso.
- Se modificó el contenido de la asignatura “Control de procesos” que se solapaba con la formación impartida en el Grado en Química.
- Se ha equilibrado la carga de trabajo derivada del desarrollo de trabajos en las distintas asignaturas.

Como en años anteriores, y con el objeto de complementar la formación académica en aspectos mucho más próximos al ámbito productivo, se ha contactado con profesionales externos que han impartido seminarios relacionados con aspectos de macroeconomía. Indicar, a este respecto, que no existe ninguna partida en el presupuesto de la UZ que contemple este tipo de desarrollo de cursos. Los programas existentes en la actualidad (Programa EXPERTIA) contemplan un máximo de 2 horas de docencia por lo que el desarrollo de la actividad recomendada depende del voluntarismo de las personas a las que se solicita la colaboración.

Es de destacar que se ha tenido un apoyo importante desde el Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra (COQAN) que, sensible a aspectos de formación, ha diseñado, e impartido en febrero de 2023, un curso sobre Economía, con un contenido “ad hoc” para graduados en Química, y que complementa la formación de los alumnos del Máster en Química Industrial. El 50% de los alumnos matriculados cursó el citado curso manifestando su satisfacción con el desarrollo y contenido del mismo.

También, y con el patrocinio de la Cátedra IQE y del COQAN, se desarrolló en marzo de 2023 un taller piloto sobre Economía Circular en la Industria Química en el que participó la totalidad del alumnado, Este taller se va a desarrollar de nuevo en el curso actual.

Todas estas actividades han permitido una mayor aproximación al mundo productivo tal y como se demandaba en cursos anteriores.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

Este estudio ha recibido, para su desarrollo, el apoyo de empresas e instituciones relacionadas con el mundo de la industria química.

Se han firmado convenios que han permitido ofrecer las siguientes becas o ayudas de estudio:

- Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra: 4 ayudas de estudio (500€ cada una de ellas).
- Empresa IQE, a través de la Cátedra IQE de la UZ: 2 becas para la realización de 2 TFM (4000€ cada una).
- Empresa Solutex (a través de la Cátedra Solutex): 1 beca para la realización de 1 TFM (2500€).

Además, los alumnos que lo solicitaron, con un expediente superior al 6,5 en los estudios de grado, consiguieron una beca del Gobierno de Aragón para financiar sus estudios de Máster.

También se han podido realizar visitas a empresas lo que ha permitido acercar el mundo de la industria química a las aulas.

Las empresas visitadas durante el curso 2022-23 han sido:

- Ercros (Sabiñánigo, febrero de 2023)
- La Zaragozana (Zaragoza, marzo de 2023)
- Industrias Químicas del Ebro, IQE, (Zaragoza, abril de 2023).

La relación con las empresas se ha complementado con la participación de profesionales externos con la impartición de talleres y seminarios:

Tipo de actividad: **Conferencia.**

Título: **El desarrollo de la carrera profesional del químico.**

Conferenciante: Juan José Ortega (COQAN, Colegio de Químicos de Aragón y Navarra).

Fecha: 14 de diciembre de 2022

Número de horas: 1

Charla enfocada a mostrar las múltiples facetas que el químico puede desarrollar en su profesión así como los diferentes sectores.

Tipo de actividad: **Conferencia.**

Título: **Sistemas de gestión en la empresa.**

Conferenciante: Teresa Pérez (Planta química de Masphate, Barbastro).

Fechas: 7 de marzo de 2023

Número de horas: 1

La ponente explicó el proceso desarrollado en la empresa y cómo es su día a día, con especial énfasis en la relacionado con sistemas de gestión. Al finalizar se estableció un debate con los alumnos.

Tipo de actividad: **Taller**

Título: Taller de ECONOMÍA CIRCULAR

Conferenciante: Miguel Cano (IQE, Industrias Químicas del Ebro); Juan José Ortega (COQAN).

Fecha de realización: 22 de marzo de 2023

Número de horas: 4

Tras dos breves charlas centrando los conceptos más generales sobre Economía Circular, los ponentes organizaron varios grupos de trabajo con los alumnos en los que plantearon diversos modelos de Economía Circular en casos reales de empresas. El taller finalizó con la presentación de las conclusiones obtenidas en cada grupo.

Tipo de actividad: **Conferencia.**

Título: **Economía circular en plásticos**

Presentación de la Empresa Sabic y su oferta de prácticas.

Conferenciante: David del Agua (SABIC).

Fecha: 18 de abril de 2023

Número de horas: 2

El ponente presentó tanto la empresa como la oferta de prácticas de verano y otras posibilidades formativas que tiene esta empresa tanto a nivel nacional como europeo. Tras la presentación y el debate con los estudiantes hubo una charla técnica sobre economía circular en el sector de plásticos y las actividades que ya está implementando dicha empresa en su planta de Cartagena.

Tipo de actividad: **Conferencia.**

Título: **Economía circular aplicada a la industria.**

Conferenciante: Vicente Dorado (Fertinagro)

Fecha: 20 de abril de 2023

Número de horas: 1

Charla enfocada en la economía circular y centrada en el desarrollo de productos sostenibles para su aplicación en la agricultura, como fertilizantes orgánicos o bioestimulantes, a través de la revalorización de subproductos y minimizando el impacto medioambiental de sus procesos productivos.

Tipo de actividad: **Conferencia.**

Título: **Chemical Recycling of Plastics.**

Conferenciante: Haritz Sardon (Instituto Polymat, Universidad País Vasco).

Fecha: 4 de mayo de 2023

Número de horas: 1

El ponente presentó las líneas básicas de reciclado químico en polímeros, los apoyos que la UE está dirigiendo a esta línea de investigación y desarrollo tecnológico, así como su propia investigación en el upcycling de polímeros convencionales como PET o PC.

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

No hay constancia de reclamaciones o quejas a lo largo del curso.

Durante el curso 2022-23, la Coordinadora de la titulación mantuvo tres reuniones, con los alumnos matriculados. Las reuniones se celebraron en los meses de diciembre de 2022 y marzo y mayo de 2023. Estas reuniones permitieron detectar algunas deficiencias en la coordinación de alguna de las asignaturas que pudo ser solventada durante el curso.

En estas reuniones se contrastó la información recibida sobre el desarrollo de la actividad docente. Las calificaciones obtenidas por los alumnos y los resultados de las encuestas cumplimentadas por los mismos ponen de manifiesto la satisfacción general sobre el desarrollo de la titulación y la valoración de la docencia (Enseñanza), con una valoración media de 4,16 (participación 46,26%).

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
- Encuestas de satisfacción: <https://encuestas.unizar.es/>

Otras fuentes de información:

Página web del Máster en Química Industrial:

http://titulaciones.unizar.es/mas_quim_indus/

<https://estudios.unizar.es/>

Encuestas:

Valoración de la docencia (actividad docente): Titulación.

Valoración de la docencia (enseñanza), desglosado por asignaturas.

Satisfacción del PDI con la titulación.

Satisfacción de los estudiantes con la titulación.

Satisfacción del PTGAS con la titulación.

Trabajo Fin de Máster.

Actividades de Innovación Docente (Proyectos de Innovación Docente, Cursos ICE, Cursos soportados en el ADD...).

Información proporcionada por Secretaría de la Facultad de Ciencias.

Información proporcionada por los profesores sobre actividades complementarias.

Información proporcionada por los profesores sobre el desarrollo del curso.

Información obtenida por la Coordinadora de la titulación en las reuniones mantenidas con los alumnos a lo largo del curso 2022-23. Las 3 reuniones celebradas, para abordar el funcionamiento general del máster, se mantuvieron en los meses de noviembre de 2022, marzo y mayo de 2023.

11.— Datos de aprobación

Fecha de aprobación por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster en Química Industrial:
10/01/2024

Aprobación del informe: El Informe de Evaluación fue aprobado por unanimidad (7 votos favorables) por los miembros de la comisión:

Ana Isabel Elduque Palomo (Coordinadora del estudio/Presidenta de la comisión)

Sandra Vázquez Toledo (Experta en calidad de la Universidad de Zaragoza)

Joaquín Barberá Gracia (Profesor)

Jaime Soler Herrero (Profesor)

Susana Palacián Subiela (Profesional externo)

Natalia Anchelergues Castaño (Estudiante)

Javier Galindo Cortés (Estudiante)

Plan anual de innovación y mejora – Máster Universitario en Química Industrial

Curso 2021/2022

1.– Acciones que no conllevan modificación del título

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
11014	01 Desarrollo del estudio. Planificación temporal y coordinación	Mejora de la planificación y organización de las visitas a empresas.	Tener una mejor distribución de la carga académica a lo largo del curso. Conocer un mayor número de empresas.	Se organizarán visitas a empresas a lo largo de todo el curso académico procurando una distribución homogénea en los dos semestres. Se intentará aumentar el número de visitas realizadas.	Otros	2023-2024	IND 1- Números de visitas a empresas. IND 2- Previsión fechas de realización de visitas.	IND 1: 2. IND 2: 50%.	IND 1: 3 IND 2: 100%	Se desarrollaron tres visitas a empresas: La Zaragozana (Zaragoza), Ercros (Sabiñánigo, Huesca) y IQE (Zaragoza). La tercera visita en el mes de abril, una vez realizado el seminario de Economía Circular que lo complementaba. Ha habido, por lo tanto, una mayor planificación y un aumento en un 33% del número de visitas realizadas.	Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
11024	01 Desarrollo del estudio. Planificación temporal y coordinación	Mejorar la coordinación entre profesores de una misma asignatura. Evitar solapamientos innecesarios de contenidos de asignaturas diferentes.	Mejora de la coordinación del profesorado en la impartición de los contenidos en algunas asignaturas.	Se trabajará para que mejore la coordinación entre profesores que imparten la misma asignatura, con el objeto de evitar que se creen bloques de contenidos estancos. Se insistirá a los profesores para que los contenidos impartidos estén referenciados, siempre que sea posible, a casos desarrollados en la industria química.	T- Coordinación del título	2022-2023	IND-1: Información indicada por los alumnos en las reuniones mantenidas con la coordinadora a lo largo del curso. IND-2: Información recogida en las encuestas de calidad de Unizar.	IND-1: 80%. IND-2: 80%.	IND-1: 100% IND-2: 100%		Ejecutada
11029	03 Sistema Interno de Garantía de la Calidad.	Mejorar la participación en la realización de encuestas de estudiantes y profesores del Máster en Química Industrial.	Mejora de la tasa de respuesta de las encuestas de Estudiantes y Profesores.	Se insistirá, tanto a estudiantes como a profesores, que completen las encuestas de valoración y evaluación de la titulación para que las conclusiones derivadas sean representativas. Las encuestas se completarán en horario de clases. La coordinadora mantendrá reuniones periódicas con estudiantes y profesores.	T- Coordinación del título	2022-2023	IND-1: Participación de estudiantes y profesores en las reuniones con la coordinadora. IND-2: Tasa de respuesta en las encuestas.	IND-1: 90%. IND-2: 40%.	IND-1: 100%. IND-2: 46%	Una de las encuestas de mayor peso, la relacionada con la valoración de la docencia (enseñanza) ha sido contestada por el 46,26% del alumnado, suponiendo un gran incremento con respecto al curso pasado que fue del 16,77%.	Ejecutada

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
11018	04 PDI. Formación e Innovación docente	Complementar la formación de los alumnos en aspectos más aplicados en la industria, relacionados con el ejercicio de la carrera laboral.	Organización de cursos y seminarios complementarios impartidos por expertos, profesionales externos.	Se hará un esfuerzo para desarrollar cursos/ seminarios complementarios en temáticas relacionadas con aspectos como macroeconomía, calidad, agenda 2030... con los que un químico, que trabaje en un entorno industrial, debe estar familiarizado. Estos cursos serán desarrollados por profesionales externos expertos en las temáticas a impartir.	C - Equipo de dirección del centro	2022-2023	Número de seminarios/ jornadas/cursos por expertos externos.	Al menos dos seminarios/charlas/ jornadas/cursos.	Se ha alcanzado el 100% de los objetivos planteados. Se han desarrollado 4 seminarios, 1 taller, 1 curso.	En 2022 se colaboró con el COQAN en el diseño de un curso sobre Economía que complementa la formación del Máster. Este curso se impartió en febrero de 2023. También se ha contado con la participación de varios profesionales externos durante todo el curso 2022-23 para el desarrollo de charlas y talleres con la participación del 100% del alumnado.	Ejecutada
11043	07 Seguimiento de egresados.	Conocer el desarrollo profesional de los egresados del máster.	Relaciones con Antiguos Alumnos. Feed-back sobre aspectos de mejora en la docencia. Posibilidad de desarrollo de actividades de beneficio mutuo (cursos, jornadas, visitas empresas...).	Se establecerá contacto con los exalumnos del máster con el objeto de hacer un seguimiento de las salidas profesionales del máster así como ofrecer el desarrollo de actividades de mutuo interés (seminarios, cursos, ofertas de trabajo...).	T- Coordinación del título	2023-2024	IND-1: Respuesta a los e-mails por parte de los antiguos alumnos. IND-2: Desarrollo de actividades con Antiguos Alumnos.	IND-1: 40%. IND-2: 2.	IND-1: 1%. IND-2: 1		En curso

ID	Ámbito de mejora	Necesidad detectada	Objetivo de mejora	Descripción de la acción	Responsable de aprobación	Plazo	Indicadores	Valores a alcanzar	Valores alcanzados	Observaciones	Estado
11038	99 Otros.	Internacionalización: Mejorar la difusión del máster en universidades extranjeras.	Difusión internacional del máster.	Se seguirá participando en el programa ELF (English Language Friendly) de la Facultad de Ciencias. Las tutorías de los alumnos pertenecientes al programa Erasmus se atenderán en inglés en aquellos casos en los que el alumno no se defiende bien en español. Se instará a Decanato para que hagan difusión de la titulación en universidades extranjeras.	C - Equipo de dirección del centro	2022-2023	Aumento de matrícula de estudiantes de otros países	Aumento de la tasa de matrícula internacional: 5%	Aumento de la tasa de matrícula internacional: 10%		Ejecutada

2.— Acciones que conllevan modificación del título

3.— Fecha aprobación CGC

Fecha

06 de febrero de 2023