

Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Máster Universitario en Química Industrial

Curso 2020/2021

1.– Organización y desarrollo

1.1.– Análisis de los procesos de acceso y admisión, adjudicación de plazas, matrícula

Oferta/Matrícula

Año académico: 2020/2021

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 22-01-2022

Número de plazas de nuevo ingreso	50
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	22

Se plantea un número de 50 ya que es el contemplado en la memoria de verificación y que tiene en cuenta una matrícula estable en el Grado en Química de 150 alumnos de nuevo ingreso cada curso.

El número de matrícula del curso 17-18 de 22 alumnos supuso un incremento notable de la misma con respecto a los cursos anteriores que era de 10 (cursos 14-15 y 15-16) o de 9 (16-17), llegando escasamente al número exigido para la continuidad del estudio.

Este dato, junto a los de matrícula de los cursos 2018-19 de 19 alumnos de nuevo ingreso y del 20-21 de 22 alumnos parecen indicar que los estudios están siendo elegidos preferentemente por los alumnos entre los másteres ofertados por la Facultad de Ciencias e implica una estabilización del Máster en Química Industrial en la oferta de estudios de la Universidad de Zaragoza. En el curso 21-22 la matrícula ha sido de 20 alumnos siendo el máster de la Facultad de Ciencias con mayor número de estudiantes matriculados.

1.2.– Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2020/2021

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 22-01-2022

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Química	16
No informado	5
Graduado en Ingeniería Química	1

De los 22 alumnos matriculados en el curso 2020-21, todos ellos eran graduados. 21 eran graduados en Química y 1 era graduado en Ingeniería Química.

La formación previa es idónea para abordar con éxito el estudio del máster en Química Industrial.

De los 22 alumnos, 6 habían cursado sus estudios de grado fuera de la Universidad de Zaragoza.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

No aplicable

1.4.— Tamaño de los grupos

En el máster se matricularon 22 alumnos, por lo que solo ha existido un grupo docente.

2.— Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.— Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

Las guías docentes se han elaborado siendo fieles a los contenidos de la memoria de verificación aprobada por ANECA. Sin embargo, se aconsejó mejorar la concreción de la evaluación de algunas guías docentes, especificando la valoración en aquellos casos donde existía un intervalo de puntuación. Esta aclaración se introdujo en las guías en el año 2015 y se ha aplicado en los cursos sucesivos.

Este curso, y debido a la pandemia del coronavirus sufrida desde marzo de 2020, se modificó la forma de impartición de la docencia en aquellas situaciones en las que se fue conocedor de casos de contagio o contacto directo con positivos de la COVID-19. En estas situaciones, la docencia se realizó combinando la presencialidad del profesor y alumnos en el aula con la retransmisión online de las clases a los alumnos confinados en sus domicilios.

La mayor incidencia de confinamiento por COVID-19 tuvo lugar en noviembre de 2020 afectando a un 30% de los alumnos matriculados. En el segundo cuatrimestre se puede decir que la docencia fue presencial en su totalidad.

La evaluación se realizó en su totalidad de forma presencial.

Con respecto a la Organización y administración académica, el curso se ha desarrollado siguiendo las pautas marcadas por la dirección de centro en lo referente al cumplimiento del calendario académico que contempla los periodos lectivos así como los periodos de evaluación y de defensa de los TFM.

Con objeto de facilitar el proceso de matrícula, la fecha de inicio de curso se retrasó dos semanas con respecto a las titulaciones de grado. Este hecho se compensó prolongando el periodo de impartición docente dos semanas más.

En este curso, la Coordinadora de la titulación informó a los profesores implicados en la titulación sobre las novedades que afectaban a la docencia (comunicación de la existencia de alumnos en confinamiento, normas para la impartición de la docencia y para la realización de exámenes...) y mantuvo un contacto continuo para informar sobre las mismas e informarse sobre el desarrollo de la docencia en las distintas asignaturas.

Esta información fue también remitida y contrastada con los alumnos con los que se mantuvieron varias reuniones a lo largo del curso. En estas reuniones se abordaron diversos aspectos sobre el desarrollo del curso.

Adicionalmente, tal y como se requiere en cada curso académico, se han mantenido diversas reuniones con la Comisión de Garantía de la Calidad (CGC) de la titulación durante el curso 2020-21 en las que, entre otros puntos, se aprobó:

- La oferta de TFM propuesta y los contratos de tutela de los mismos para ser desarrollados en el curso 2020-21.
- El plan anual de innovación y mejora del Máster.
- Los tribunales de evaluación de los TFM para las convocatorias del curso 2020-21.
- Las guías docentes del curso 2021-22.
- El número de plazas de nuevo ingreso a ofertar en la Fase I de admisión al Máster.

La Comisión fue informada por la Coordinadora del Máster sobre la existencia o no de asignaturas afectadas en la fase previa de ordenación docente.

Además, se tuvo que informar y tomar decisiones sobre determinadas cuestiones particulares y/o puntuales entre las que destacan:

- Información de los cambios en la composición de la Comisión de Garantía de la Calidad aprobados por Junta de Facultad (presidente y secretario).
- Dar la opinión sobre un informe de admisión de una alumna en el máster.
- Resolución de una solicitud de reconocimientos de créditos de una alumna.
- Aprobación de la propuesta del Vicerrectorado de Política Académica sobre la adscripción del Máster al ámbito del conocimiento de "Química" según el RD 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

En esta Comisión tanto el PDI como el PAS participan activamente en todas las reuniones. Sin embargo, los representantes de los alumnos no participaron en ninguna de las reuniones, tal y como queda reflejado en las actas.

En conclusión se puede afirmar que, a pesar de las dificultades de este curso, se ha mantenido la calidad de la docencia del Máster en Química Industrial ya que se han llevado a cabo la mayoría de las actividades previamente planificadas y las que se cancelaron suponen un porcentaje pequeño respecto a la totalidad de la carga formativa del máster.

2.2.— Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios

No se han realizado cambios en el plan de estudios.

2.3.— Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

En este curso se han seguido las directrices indicadas en las Guías Docentes salvo las adaptaciones del tipo de enseñanza que se han tenido que realizar cuando ha habido alumnos confinados en sus domicilios por ser positivos en Covid-19 o por haber sido contactos directo con positivos. Cuando se ha dado esta circunstancia, se ha simultaneado la docencia presencial con la retransmisión en streaming de las clases a

los alumnos confinados. Esta situación tuvo lugar principalmente en los meses de noviembre y diciembre de 2020. En este curso 2020-21, a diferencia del anterior, todos los exámenes realizados han sido de forma presencial.

Durante todo el curso se ha hecho un amplio uso de la plataforma Moodle, tal y como ha quedado contemplado en los informes recibidos de Innovación Docente, donde la totalidad de las asignaturas impartidas en el máster aparecen accesibles en esta plataforma docente. En general ha habido una buena coordinación y se ha mejorado, con respecto a cursos anteriores, en alguna asignatura en la que participan varios profesores y donde la carga de trabajo no era la más adecuada al multiplicarse el número de trabajos requeridos al estudiante. También se ha hecho un esfuerzo por parte del profesorado en mostrar la aplicabilidad de las técnicas mostradas en clase en el ámbito industrial.

En este curso, desde coordinación, se solicitó de nuevo al profesorado que se adelantara al primer cuatrimestre la elaboración y defensa de los trabajos de las asignaturas anuales desarrollados por los alumnos, con el fin de equilibrar la carga de trabajo de los alumnos entre los dos cuatrimestres. Esta deficiencia se observó en cursos previos y se planteó desde entonces tomar esta medida de mejora.

Los alumnos manifestaron que, de esta manera, en el segundo cuatrimestre tenían una mayor disponibilidad para centrar sus esfuerzos en el desarrollo de los Trabajos de Fin de Máster.

Adicionalmente, se ha mejorado en la coordinación general entre las asignaturas evitando el solapamiento producido entre algunas materias. Al respecto, la Coordinadora informó a los profesores responsables con el objeto de racionalizar los contenidos de las asignaturas implicadas.

En general, se puede decir que las actividades desarrolladas mantienen los niveles de exigencia que han permitido a los alumnos adquirir las competencias reflejadas en la memoria del estudio.

3.— Personal académico

3.1.— Valoración de la adecuación de la plantilla docente a lo previsto en la memoria de verificación

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2020/2021

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 25-07-2021

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	11	34,38	11	56	69	343,6	42,41
No Informado	3	9,38	3	0	0	36,0	4,44
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	12	37,50	12	45	54	343,0	42,34
Profesor Contratado Doctor	3	9,38	3	5	0	25,5	3,15
Profesor Asociado	1	3,12	1	0	0	33,0	4,07
Personal Docente, Investigador o Técnico	2	6,25	2	2	0	29,0	3,58
Total personal académico	32	100,00	32	108	123	810,1	100,00

El profesorado implicado en este máster tiene, en promedio, una alta experiencia docente e investigadora, tal y como se deduce del número de quinquenios y sexenios recogidos en la tabla.

Además, el profesorado responsable de la impartición de la docencia tiene una notable experiencia docente en las temáticas desarrolladas en las asignaturas.

En la docencia está implicado profesorado de todas las áreas de conocimiento indicadas en la Memoria de Verificación en cada una de las materias a impartir, por lo que el grado de cumplimiento de la memoria es óptimo en lo referente a la adecuación de la plantilla docente.

3.2.— Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos

No consta, en la información proporcionada por la universidad, la participación, durante el curso 20-21, del profesorado implicado en el máster en cursos o congresos de formación del ICE. Sin embargo, se tiene conocimiento de la participación de algunos profesores en más de un curso de formación.

3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

Como se deduce de los datos recogidos en la tabla del apartado 3.1, el promedio de sexenios por profesorado es altamente satisfactorio. La media en los profesores titulares de universidad está en 3,75 sexenios por profesor y, en la de catedráticos de universidad, en 5,09 sexenios por profesor.

Además, la mayoría de los profesores pertenecen a grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón y un gran número de ellos son miembros de los institutos de investigación siguientes: Instituto Mixto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH), Instituto Mixto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA), procedente de la fusión del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA) y del Instituto de Nanomateriales de Aragón (INA), Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería en Aragón (I3A), Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2).

Estos institutos se encuentran ubicados, en un elevado porcentaje, en las instalaciones de la Facultad de Ciencias, centro donde se imparte el citado máster.

Además, dada la vinculación de la investigación desarrollada por algunos profesores con la industria química de nuestro entorno, existen dos cátedras empresariales que están directamente comprometidas con el Máster en Química Industrial. Así, la Cátedra IQE (Industrias Químicas del Ebro) y la Cátedra Solutex de Sostenibilidad financian varias ayudas de estudio destinadas a alumnos del citado máster para el desarrollo de Trabajos Fin de Máster en sus instalaciones.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

4.1.— Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura a la memoria de verificación

En general, los recursos materiales e infraestructuras han sido adecuados para la impartición del Máster en Química Industrial.

Las clases se desarrollan en el Aula 12 del edificio A que es una de las últimas que fueron renovadas. Dispone de pupitres ergonómicos y de medios audiovisuales, entre otros recursos.

El 80% de los Trabajos Fin de Máster se han desarrollado en laboratorios de investigación de la universidad, los cuales están dotados con los últimos avances tecnológicos.

4.2.— Análisis y valoración de las prácticas externas curriculares: Número de estudiantes, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

El 20% de los alumnos han realizado su TFM en empresas del sector químico o afines (Industrias Químicas del Ebro, Teva Pharma, Certest Biotec...).

Tal y como indicaron los alumnos a la Coordinadora, la experiencia ha sido muy positiva permitiéndoles conocer de forma directa el trabajo que los químicos desarrollan en la industria.

Las prácticas en empresa les ha permitido una primera aproximación al entorno laboral en el que desarrollarán su carrera profesional en un futuro próximo.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

No se tiene constancia del desarrollo de ninguna práctica extracurricular en el curso 2020-21.

4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de estudiantes enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2020/2021

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Datos a fecha: 29-01-2022

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Facultad de Ciencias	0	(no definido)

No ha habido alumnos españoles que hayan participado en programas de movilidad durante el curso 2020-21 en otras universidades extranjeras.

Resulta muy complicado establecer programas de movilidad en estudios con una duración de un curso académico.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2020/2021

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 22-01-2022

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	60640	Química Industrial	0	0,0	0 0,0	2 9,1	13 59,1	6 27,3	1 4,5	0 0,0
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	0	0,0	0 0,0	0 0,0	16 72,7	6 27,3	0 0,0	0 0,0
1	60642	Química Medioambiental	0	0,0	0 0,0	9 42,9	12 57,1	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60643	Control de procesos y productos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	18 85,7	2 9,5	1 4,8	0 0,0
1	60644	Equipos para procesos químicos	0	0,0	0 0,0	12 54,5	9 40,9	1 4,5	0 0,0	0 0,0
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	0	0,0	0 0,0	5 23,8	12 57,1	3 14,3	1 4,8	0 0,0
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	0	0,0	0 0,0	0 0,0	4 57,1	2 28,6	1 14,3	0 0,0
1	60647	Materias primas renovables	0	0,0	0 0,0	0 0,0	6 85,7	1 14,3	0 0,0	0 0,0
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	0	0,0	0 0,0	1 8,3	7 58,3	4 33,3	0 0,0	0 0,0
1	60650	Metrología química en el laboratorio	1	33,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0	2 66,7	0 0,0	0 0,0
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	0	0,0	0 0,0	0 0,0	15 93,8	1 6,2	0 0,0	0 0,0
1	60655	Trabajo fin de Máster	1	4,5	0 0,0	0 0,0	10 45,5	10 45,5	1 4,5	0 0,0

Todos los estudiantes han superado todas las asignaturas. Solo hay un alumno que no se presentó a una asignatura optativa y a las convocatorias de TFM. Este alumno se encuentra trabajando y valoró su posibilidad de éxito en dichas convocatorias aplazándolo al curso 21-22.

Se aprecia un importante número de altas calificaciones. En 5 asignaturas (41.6% del total) se concedió la máxima calificación de Matrícula de Honor y en 11 asignaturas (91.6%) se obtuvieron calificaciones de sobresaliente siendo, en 6 de ellas, en porcentaje superior al 27%.

En general, se observan altas calificaciones tanto en las asignaturas obligatorias (6 primeras asignaturas de la tabla y el TFM) como en las optativas (asignaturas 7-11 de la tabla).

Se valora muy positivamente las calificaciones obtenidas que se pueden atribuir a un alto aprovechamiento del alumnado así como al interés en el proceso de aprendizaje desarrollado por el profesorado.

El alumnado manifestó a la Coordinadora su satisfacción porque, tras el esfuerzo realizado, los resultados obtenidos eran muy positivos.

Respecto a los TFM defendidos, un alumno (4,5%) obtuvo la calificación de Matrícula de Honor, 10 alumnos obtuvieron la calificación de sobresaliente (45,5%) y otros 10 (45,5%) de notable. Siendo por lo tanto los resultados muy satisfactorios.

En este curso 20-21, 19 de los 22 alumnos matriculados en el TFM lo defendieron en las convocatorias de julio y septiembre, 2 alumnos lo defendieron en la convocatoria de diciembre, y un alumno, que compatibilizaba estudios y trabajo, decidió retrasar la defensa al curso siguiente.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2020/2021

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 22-01-2022

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	60640	Química Industrial	22	0	22	0	0	100.00	100.00
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	22	0	22	0	0	100.00	100.00
1	60642	Química Medioambiental	21	0	21	0	0	100.00	100.00
1	60643	Control de procesos y productos	21	0	21	0	0	100.00	100.00
1	60644	Equipos para procesos químicos	22	0	22	0	0	100.00	100.00
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	21	0	21	0	0	100.00	100.00
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	7	0	7	0	0	100.00	100.00
1	60647	Materias primas renovables	7	0	7	0	0	100.00	100.00
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	12	0	12	0	0	100.00	100.00
1	60650	Metrología química en el laboratorio	3	0	2	0	1	100.00	66.67
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	16	0	16	0	0	100.00	100.00
1	60655	Trabajo fin de Máster	22	0	21	0	1	100.00	95.45

Las tasas de éxito en todas las asignaturas del título son del 100% por lo que la valoración es muy positiva. Implica que no ha habido ningún suspenso en ninguna de las asignaturas impartidas. Respecto a las tasas de rendimiento, son del 100% en 10 asignaturas, lo que implica que se han presentado el 100% de los alumnos y todos ellos han aprobado. Solo en la asignatura optativa "Metrología química en el laboratorio" se observa una tasa de rendimiento del 66,67% al no haberse presentado a la evaluación 1 de los 3 alumnos matriculados.

En el caso del Trabajo Fin de Máster, la tasa de éxito es también del 100% y la tasa de rendimiento es del 95,45% al no haber defendido su trabajo 1 de los 22 alumnos matriculados, como se ha comentado previamente.

Adicionalmente, se puede decir que, en aquellos casos donde el TFM se desarrollaba fuera de la Facultad de Ciencias (en empresas o en otros centros universitarios), se ha podido compatibilizar perfectamente el desarrollo de los trabajos experimentales y el trabajo académico en las aulas.

También, de las encuestas realizadas entre los profesores, en el bloque de preguntas relacionadas con los estudiantes, se deduce que la formación previa de los estudiantes era buena (3,83), que su asistencia y dedicación ha sido buena (3,83) y que, además, la atención del profesorado respecto a orientación y apoyo a los estudiantes ha sido destacable (4,17). Hay que indicar que la participación del profesorado en esta encuesta ha sido baja (28,57%) por lo que los datos no son totalmente representativos. Sin embargo, en las reuniones mantenidas entre profesorado y Coordinadora, quedó reflejada la satisfacción general de los agentes implicados.

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

Como se ha comentado previamente, el profesorado participa de manera continuada en actividades de innovación docente.

Además de las actividades indicadas en el apartado de innovación, se había planificado una serie de actividades de tipo presencial que, debido a la prolongación de la pandemia de la Covid-19, no pudieron ser desarrolladas. Estas actividades canceladas fueron las visitas a empresas así como algunas de las charlas que se querían desarrollar con profesionales externos a la facultad.

A pesar de las dificultades, se ha contado con la colaboración de expertos en diferentes materias a través de seminarios y charlas, pudiéndose desarrollar las siguientes actividades:

En noviembre de 2020, en la asignatura Sistemas de gestión y legislación ambiental, Antonio Blein (vocal del Colegio oficial de Químicos de Aragón y Navarra) desarrolló un seminario, con una duración de dos horas, sobre la “*Normativa Ambiental en la Industria Química*”.

En febrero de 2021, en la asignatura Química Industrial, se desarrolló una jornada de dos horas sobre “*El desarrollo de la Industria Química a escala mundial*”, cuyo ponente fue Juan José Ortega (Gerente de Estamode (Grupo Samca) y Tesorero del Colegio de Químicos de Aragón y Navarra). En esta jornada, además de la impartición de la charla y posterior turno de preguntas, también se debatió sobre las salidas profesionales de los titulados en Química y la complementariedad que, a la formación de estos titulados, aporta el Máster en Química Industrial.

En abril de 2021, en la asignatura Materias Primas Renovables, se desarrolló la charla titulada “*Renovando el Mundo: Valorización de Residuos*”. El ponente invitado fue David Herranz, Director Adjunto Dirección Técnica y Performance en Veolia México. La duración fue de 1 hora.

En este mismo mes, en la asignatura Electroquímica y Fotoquímica para la Industria, el Doctor José Urieta, académico de número de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza, impartió la charla titulada “*Escalado del proceso electroquímico. Del laboratorio a la producción industrial*”. La actividad tuvo una duración de 100 minutos.

En las asignaturas en las que se han desarrollado estas actividades, se evalúa el grado de aprovechamiento que el alumno ha hecho de las mismas, siendo este muy satisfactorio.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
Centro: Facultad de Ciencias
Datos a fecha: 29-01-2022

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	100.00	96.97	100.00
2015-2016	100.00	100.00	97.06
2016-2017	100.00	98.12	100.00
2017-2018	100.00	96.69	99.29
2018-2019	100.00	97.61	98.36
2019-2020	100.00	97.23	100.00

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2020-2021	100.00	99.08	100.00

Las tasas de éxito son del 100% durante los 7 años de impartición del máster, las de rendimiento están en un promedio de 97,96%, habiéndose observado una mejora en los tres últimos cursos hasta alcanzar un 99,08 en el curso 20-21.

Respecto a la tasa de eficiencia el promedio de los siete años es del 99,24% siendo del 100% en los cursos 19-20 y 20-21.

Se puede afirmar que los valores de estas tasas son muy satisfactorios.

6.1.2.– Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial
 Centro: Facultad de Ciencias
 Datos a fecha: 29-01-2022

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	0.00	100.00
2015-2016	0.00	100.00
2016-2017	0.00	100.00
2017-2018	0.00	95.45
2018-2019	0.00	94.12
2019-2020	0.00	93.33

(*) 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.

Las tasas de abandono son del 0% durante los siete cursos de impartición del Máster.

La tasa de graduación es del 100% en los tres primeros cursos, de un 95.45% en el curso 2017-18, de un 94,12% en el curso 2018-19 y de un 93.33% en 2019-20.

Respecto al curso 2020-21, de los 23 alumnos matriculados en total, 22 eran de nuevo ingreso y 1 inició sus estudios el curso 19-20. En este curso 20-21 son 21 los alumnos que han defendido su TFM de 22 matriculados en el mismo.

Una incorporación tardía para la realización del TFM, la anómala situación de alarma sanitaria provocada por la Covid-19 desde marzo de 2020, así como la compatibilización de los estudios con trabajos no relacionados con el ámbito académico, han podido influir en un retraso en el desarrollo del TFM y la correspondiente graduación del alumno.

6.2.– Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

6.2.1.– Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Antes de comentar los datos más destacables en este apartado, hay que indicar que, a pesar de la baja respuesta de las encuestas, no llega al 15%, la Coordinadora mantuvo 4 reuniones con los alumnos matriculados en el Máster a lo largo del año académico, la primera en el primer cuatrimestre y las otras tres a 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 a la reflejada en las encuestas oficiales remitidas para la realización de este informe.

Los estudiantes han evaluado el Máster desde diferentes aspectos.

Así, con respecto a la EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA, con una participación del 14,77% del alumnado en el Informe de la Titulación, la media de la titulación es de 4,19 sobre 5, la de las asignaturas de 4,21 sobre 5 y de la actividad docente del profesorado de 4,27 sobre 5. La valoración de los distintos apartados en las encuestas sobre las asignaturas ha sido la siguiente: Información y Planificación con un 4,5; Organización de las Enseñanzas con un 4,3; Proceso de enseñanza/aprendizaje con un 3,9; Satisfacción Global con un 4,5. Estos aspectos son, en general, más valorados en las asignaturas optativas (media de 4,46) frente a las obligatorias (media de 3,91). Y, dentro de las obligatorias, destacan las asignaturas "Química Industrial" (4,21) con una satisfacción global de 4,5 y Química Medioambiental (4,32) con una satisfacción global de 4,5, que se desvían positivamente de la media. El resto de las asignaturas presentan una media en estas respuestas en el intervalo entre 3,50 y 4,15.

La asignatura "Control de procesos y productos" que ha experimentado en los últimos cursos un proceso de adaptación y aproximación al mundo industrial y de mejora de la coordinación de la asignatura, ha presentado un resultado notable con un 4,15 de media. Un aspecto de mejora que reflejan los alumnos en sus comentarios es la necesidad de abreviar el contenido de la asignatura por ser muy densa.

Respecto a la asignatura "Sistemas de gestión y legislación medioambiental", con una valoración media de 3,68, los alumnos indican en sus comentarios la necesidad de revisar el contenido y la metodología docente de la parte de la asignatura correspondiente a Calidad, siendo muy bien valoradas las partes correspondientes a Legislación y a Sistemas de Gestión.

Un comentario particular requiere la asignatura "Equipos para procesos químicos" que, con una valoración de 3,64, en el Informe de la titulación, presenta la mejor valoración en la Evaluación de la actividad docente del profesorado, con una media global de profesores de 4,58. Es necesaria una revisión de la asignatura en la organización de la enseñanza y en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura (apartados B y C).

La asignatura "Electroquímica y fotoquímica para la industria" presenta la mayor desviación. En el apartado D (Satisfacción global) con 3,0 se refleja una mayor necesidad de mejora. En los comentarios reflejados en las encuestas los alumnos solicitan que el programa refleje con mayor hincapié las aplicaciones y que se reduzca la parte de teoría y fundamentos.

Respecto a la valoración de la ACTIVIDAD DOCENTE, como se ha comentado la media de la titulación es de 4,27, destacando la valoración de los bloques sobre "Cumplimiento del Profesor" (4,66), "Información facilitada por el profesor al principio de curso" (4,60) y "Relación profesor con el estudiante" (4,34).

En las asignaturas optativas, la mejor valorada en la Media Global de Profesores ha sido "Materias primas renovables" (4,6). En las asignaturas obligatorias, son las asignaturas "Equipos para procesos químicos" (4,58) y "Química Industrial" (4,45) las mejor valoradas.

En las encuestas correspondientes a SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON LA TITULACIÓN la valoración obtenida media es de 4,36, siendo los apartados más valorados: "Atención al alumno" (4,7), "Gestión" (4,5), "Recursos humanos" (4,4), Satisfacción Global (4,25) y "Recursos materiales" (4,22).

Son también de destacar las valoraciones de algunos subapartados con el máximo de 5: "Orientación profesional y laboral recibida", "Oferta de prácticas externas".

De los datos de satisfacción global, es destacable la percepción que los alumnos tienen sobre "el grado de preparación para la incorporación al trabajo" siendo este de 4,5 sobre 5.

Hay que indicar que esta encuesta supone una mejora notable sobre los resultados obtenidos en el pasado curso donde la media de satisfacción de los estudiantes fue de 3,81.

Con respecto al desequilibrio de la distribución de la carga académica durante el curso, observada en cursos anteriores, hay que indicar que varias de las asignaturas anuales trasladaron la defensa de los trabajos desarrollados por los alumnos al primer cuatrimestre del curso académico a partir del curso 2019-

20. 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.

6.2.2.– 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 28,57%.

Todos los bloques presentan un valor medio superior a 4,0 salvo el bloque “Recursos e infraestructuras” con un 3,96 y “Estudiantes” que presenta un 3,87. En este último bloque, el punto que aparece menos valorado es el 9, relativo a “Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes” (3,33), y que refleja la dificultad de establecer programas de intercambio. Probablemente la existencia de un elevado número de asignaturas de carácter anual, la duración de solo un año del máster y la dificultad de encontrar programas de contenido homólogo o complementario en otros países, donde los estudios de máster son de 120 ECTS, dificultan la creación de programas de movilidad.

En esta encuesta, destaca el bloque de “Información y Gestión” con una media de 4,5 y, dentro de este bloque, destacan los puntos 12, 13 y 15 (con un valor de 4,67, 4,83 y 4,67, respectivamente) que ponen en valor la atención prestada por el PAS del centro y los agentes del título (Coordinador y Comisiones).

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

6.2.3.– Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

El resultado de la encuesta de satisfacción del PAS (con un 33,33% de tasa de respuesta) es también positivo con un valor medio de 3,85. 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 de 4,0 a excepción del bloque correspondiente a “Recursos” donde se observa un valor de 3,49. Es en el apartado 8, correspondiente a “Plan de Formación para el PAS” donde se observa un valor más bajo (3,24). 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.

6.2.4.– Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

No aparece información al respecto en Atenea

7.– Orientación a la mejora

7.1.– Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores para su inclusión en el PAIM

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 han visto canceladas o reducidas como consecuencia de la continuidad de la pandemia de la Covid-19 durante el curso 2020-21. En particular, se han visto afectadas las visitas a empresas del sector químico y otros sectores relacionados, que fueron canceladas, así como la participación de profesionales externos en charlas, debates...que se ha visto notablemente reducida.

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.

Se ha mejorado la coordinación en las asignaturas en las que participan varios profesores en lo relacionado a que no se planificara un excesivo número de trabajos a realizar por los alumnos y también se ha mejorado en lo referente a que haya una mayor coordinación en los contenidos de las asignaturas, con el objeto de evitar solapamientos y facilitar la comprensión de la relación existente entre los diferentes bloques temáticos de las asignaturas. Sin embargo, sigue siendo necesario la mejora en la carga de trabajo provocada a los alumnos en alguna de las asignaturas del Máster, especialmente en lo relacionado a la realización de trabajos o seminarios.

Como medida de mejora se han adelantado, al primer cuatrimestre o al principio del segundo cuatrimestre, las fechas de presentación y defensa de trabajos de algunas 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 plantea, también, aumentar el número de convenios, becas o contratos subvencionados desde 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 han mantenido conversaciones con el Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra y con la Federación de Empresas Químicas y de Plásticos de Aragón (FEQPA), con el objetivo de poder establecer un mayor número de prácticas externas. Esperamos que, cuando mejoren las condiciones sanitarias, se vea incrementada la posibilidad de realizar prácticas externas en las empresas del sector químico y afines.

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, y el Colegio de Químicos de Aragón y Navarra lanzó 4 Ayudas de Estudio para el Máster. Además, dos alumnos han sido contratados, antes de finalizar el curso, en las empresas IQE y Faci-Metalest.

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 consultar a la dirección de centro los mecanismos que se deberían seguir para hacer una mejor difusión de este estudio en universidades extranjeras.

7.2.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otras titulaciones (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.

7.3.— 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.

7.3.1.— Valoración de cada recomendación

De las recomendaciones indicadas, se explica en el apartado 7.3.2 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 PAS, que repercuten en una baja respuesta de las mismas. Desde las autoridades competentes se debería plantear la simplificación de este 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 actual.

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. Esperamos, al respecto, que la situación sanitaria de nuestro país mejore permitiendo a las empresas plantear un mayor número de convenios.

7.3.2.– 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 ha modificado el contenido de la asignatura de “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 con aspectos mucho más próximos al ámbito productivo, se ha contactado con profesionales externos que han impartido unos 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 mini-cursos. Los 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.

7.4.– Situación actual de las acciones propuestas en el último Plan Anual de Innovación y Mejora. Situación actual de cada acción: ejecutada, en curso, pendiente o desestimada

Antes de contestar sobre el desarrollo de las acciones planteadas hay que incidir que, a diferencia del curso 2019-20 que se vio seriamente afectado por la Covid-19 a partir de marzo de 2020, lo que provocó la impartición de las clases online y la cancelación de todas las actividades complementarias, en el curso 2020-21 la presencialidad en la docencia ha sido del 100%. Solo cuando hubo alumnos confinados en sus

domicilios, por ser positivos en Covid-19 o por haber sido contactos directo con positivos, se simultaneó la docencia presencial con la retransmisión en streaming de las clases a los alumnos confinados. Esta situación tuvo lugar principalmente en los meses de noviembre y diciembre de 2020.

A pesar de la mayor presencialidad en la docencia, las actividades relacionadas con las visitas a empresas y la impartición de charlas y jornadas con profesionales externos se han visto fuertemente afectadas por la continuidad de la pandemia durante el curso 2020-21.

Se indica, a continuación, las acciones de mejora e innovación planteadas para el curso 2020-21 y que se habían propuesto en el Plan Anual de Innovación y Mejora aprobado en enero de 2021:

- Se han desarrollado jornadas y charlas en aspectos relacionados con la industria química complementarios a los contenidos impartidos en las distintas asignaturas.
- Se han distribuido los trabajos, a desarrollar por el alumno en algunas asignaturas anuales, trasladándolos al primer cuatrimestre, con el objeto de equilibrar la carga de trabajo del alumno a lo largo del año. Además, el desarrollo de seminarios por parte de los alumnos les ha permitido desarrollar algunas de las competencias transversales sobre comunicación, argumentación... contempladas en la Memoria de la titulación.
- Se ha conseguido una mejor adecuación respecto a la relación entre el número y extensión de los trabajos propuestos, a realizar por los alumnos, y el número de créditos de las asignaturas. Esta mejora se ha llevado a cabo en aquellas asignaturas en las que participaban varios profesores en la docencia y se había observado una falta de coordinación entre ellos.
- Se ha hecho un seguimiento para que haya una mayor coordinación entre asignaturas diferentes con el objeto de que no se solapen contenidos.
- Se ha hecho seguimiento en alguna asignatura para evitar solapamientos sustanciales con los contenidos de asignaturas del Grado en Química.
- Como en cursos anteriores, se ha iniciado el curso con fecha posterior a la defensa de los TFG de los títulos precedentes de acceso, aunque sería deseable que el curso se iniciara con posterioridad al periodo de matrícula.
- Se está participando en el programa ELF de la Facultad de Ciencias con el objeto de lograr una mayor difusión del estudio en universidades extranjeras. Se tradujeron las guías docentes al inglés y el profesorado se ha comprometido a atender las tutorías de los alumnos extranjeros en este idioma.
- Se ha logrado la firma de convenios con empresas e instituciones de las que se han podido beneficiar los alumnos matriculados. Estos convenios permiten la realización de TFM, de prácticas en empresas o constituyen una ayuda de estudio.

Se han desarrollado, en consecuencia, todas las acciones de mejora indicadas en el plan anual de innovación y mejora.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

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

Respecto a la existencia de incidencias, se ha comentado previamente el confinamiento que mantuvieron en sus domicilios varios alumnos por ser positivos en Covid-19 o contactos directos con positivos. Esta incidencia tuvo lugar en noviembre de 2020 lo que conllevó a una impartición de la docencia de manera híbrida, presencial en el aula y retransmitiendo en streaming a los estudiantes confinados.

Durante el curso, la Coordinadora de la titulación mantuvo cuatro reuniones con los alumnos matriculados a lo largo del curso 2020-21 de forma presencial. Las reuniones se celebraron en los meses de octubre de 2020 y febrero, marzo y mayo de 2021. 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 y se expusieron las dificultades para el desarrollo de los TFM, que fue 100% presencial. A pesar de la mayor complejidad para el desarrollo experimental de los Trabajos Fin de Máster en situación de pandemia, las

calificaciones obtenidas por los alumnos y los resultados de la encuesta cumplimentada por los mismos pone de manifiesto la satisfacción sobre el desarrollo de los TFM, habiéndose mostrado una valoración media de 4,15.

9.— Fuentes de información

Página web del Máster en Química Industrial:

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

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

Informe de la encuesta de evaluación de la actividad docente. Listado por asignaturas.

Informe de la encuesta de evaluación de la enseñanza: informe de la titulación.

Informe de la evaluación de la enseñanza (desglosados por asignaturas).

Informe de satisfacción del PDI con la titulación.

Informe de satisfacción de los estudiantes con la titulación.

Informe de satisfacción del PAS con la titulación.

Informe de satisfacción de los estudiantes sobre el Trabajo Fin de Máster.

Informe de las 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 2020-21. Las 4 reuniones celebradas, para abordar el funcionamiento general del máster, se mantuvieron en los meses de octubre de 2020 y febrero, marzo y mayo de 2021.

10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

Fecha de aprobación por la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster en Química Industrial:
28/01/2022

10.2.— Aprobación del informe

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

Ana I. Elduque (Coordinadora del estudio/Presidenta de la comisión)

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

Jesús Anzano (Profesor)

Joaquín Barberá (Profesor)

Susana Palacián (Profesional externo)

Leyre Pascual (Estudiante)

Carlos Serrano (Estudiante)

TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Industrial (540)

AÑO: 2020-21

SEMESTRE: Global

Centro: Facultad de Ciencias

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
176	26	14.77%	4.19

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Química Industrial (60640)	22	2	9.09	4.5	4.3	3.9	4.5	4.21	0.48%
Sistemas de gestión y legislación medioambiental (60641)	22	2	9.09	3.5	3.9	3.6	3.5	3.68	-12.17%
Química Medioambiental (60642)	21	2	9.52	4.5	4.5	4.0	4.5	4.32	3.1%
Control de procesos y productos (60643)	21	8	38.1	4.29	4.3	3.92	4.12	4.15	-0.95%
Equipos para procesos químicos (60644)	22	1	4.55	4.0	3.6	3.4	4.0	3.64	-13.13%
Electroquímica y fotoquímica para la Industria (60645)	21	2	9.52	3.33	3.7	3.5	3.0	3.5	-16.47%
Nuevos disolventes para la Industria (60646)	7	0	0.0						
Materias primas renovables (60647)	7	4	57.14	4.67	4.8	4.05	4.5	4.48	6.92%
Materiales inorgánicos avanzados (60649)	12	3	25.0	4.44	4.6	4.06	4.0	4.33	3.34%
Metrología química en el laboratorio (60650)	5	0	0.0						
Procesos de la industria alimentaria (60652)	16	2	12.5	5.0	5.0	4.7	4.5	4.86	15.99%
Sumas y promedios	176	26	14.77	4.31	4.38	3.94	4.11	4.19	0.0%

Bloque A: Información y Planificación

Bloque B: organización de las enseñanzas

Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Bloque D: Satisfacción Global

Asignatura: Media de todas las respuestas

Desviación: Sobre la media de la Titulación.

CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

	Posibles						Nº respuestas						Tasa respuesta						Media					
	102						34						33.33%						3.85					
	Frecuencias						% Frecuencias						media											
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5						
1. Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro (fechas y requisitos matriculación, planificación de la docencia y organización, aulas, horarios)	1	1	1	4	15	12	3%	3%	3%	12%	44%	35%							4.09					
2. Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación a tus funciones			4	1	19	10			12%	3%	56%	29%							4.03					
3. El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)	1			4	23	6	3%			12%	68%	18%							4.06					
4. Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).			3	6	17	8			9%	18%	50%	24%							3.88					
5. Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	4		1	7	15	7	12%		3%	21%	44%	21%							3.93					
BLOQUE:INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN																			4.0					
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.	1	1	4	11	11	6	3%	3%	12%	32%	32%	18%							3.52					
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.			4	11	13	6			12%	32%	38%	18%							3.62					
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.		1	6	13	12	2		3%	18%	38%	35%	6%							3.24					
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales		1	3	11	13	6		3%	9%	32%	38%	18%							3.59					
BLOQUE:RECURSOS																			3.49					
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad			2	3	21	8			6%	9%	62%	24%							4.03					
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.			2	3	21	8			6%	9%	62%	24%							4.03					
BLOQUE:GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO																			4.03					
12. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.			3	4	19	8			9%	12%	56%	24%							3.94					
13. Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro (reprografía, biblioteca, talleres, laboratorios...)	1		2	3	17	11	3%		6%	9%	50%	32%							4.12					
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL																			4.03					
Sumas y promedios																			3.85					

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN:

Máster Universitario en Química Industrial (540)

CENTRO:

Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	21					6					28.57%					4.2
	Frecuencias										% Frecuencias					media
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título				1	2	3				17%	33%	50%			4.33	
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.				1	2	3				17%	33%	50%			4.33	
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).				1	4	1				17%	67%	17%			4.0	
4. Adecuación de horarios y turnos				1	2	3				17%	33%	50%			4.33	
5. Tamaño de los grupos				1		5				17%		83%			4.67	
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS															4.33	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia				1	5					17%	83%			3.83		
7. Orientación y apoyo al estudiante				1	3	2				17%	50%	33%			4.17	
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes				3	1	2				50%	17%	33%			3.83	
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes		1		1	4		17%			17%	67%			3.33		
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas				2	1	3				33%	17%	50%			4.17	
BLOQUE:ESTUDIANTES															3.87	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)					4	2					67%	33%			4.33	
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro					2	4					33%	67%			4.67	
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)					1	5					17%	83%			4.83	
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)					3	3					50%	50%			4.5	
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).					1	5					17%	83%			4.67	
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.			1		3	2				17%	50%	33%			4.0	
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN															4.5	
17. Aulas para la docencia teórica					1	3	2				17%	50%	33%			4.17
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).			1	1	2	2				17%	17%	33%	33%			3.83
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)			1	1	3	1				17%	17%	50%	17%			3.67
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia					5	1					83%	17%			4.17	

TITULACIÓN:

Máster Universitario en Química Industrial (540)

CENTRO:

Facultad de Ciencias (100)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
21	6	28.57%	4.2

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS													
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte				1	1	4				17%	17%	67%	4.5
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes				1	3	2				17%	50%	33%	4.17
23. Nivel de satisfacción general con la titulación				2	1	3				33%	17%	50%	4.17
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL													
Sumas y promedios													4.2

Respuestas abiertas: Listado adjunto.



TITULACIÓN:

Máster Universitario en Química Industrial (540)

CENTRO:

Facultad de Ciencias (100)

	Posibles						Nº respuestas		Tasa respuesta		Media		
	22						3		13.64%		4.36		
	Frecuencias						% Frecuencias					media	
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4		5
1. Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida (1º Curso)	1					2	33%					67%	5.0
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
3. Actividades de apoyo al estudio	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
4. Orientación profesional y laboral recibida	1					2	33%					67%	5.0
5. Canalización de quejas y sugerencias	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO												4.7	
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título	1		1			1	33%		33%			33%	3.5
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
8. Adecuación de horarios y turnos	1			1		1	33%		33%			33%	4.0
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas	1					2	33%					67%	5.0
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso	1	1				1	33%	33%				33%	3.0
11. Oferta de programas de movilidad	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
12. Oferta de prácticas externas	1					2	33%					67%	5.0
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico	1		1			1	33%		33%			33%	3.5
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN												4.17	
15. Calidad docente del profesorado de la titulación	1			1		1	33%		33%			33%	4.0
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)	2					1	67%					33%	5.0
BLOQUE:RECURSOS HUMANOS												4.4	
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca	2					1	67%					33%	5.0
19. Servicio de reprografía	1				1	1	33%				33%	33%	4.5
20. Recursos informáticos y tecnológicos	1			1		1	33%		33%			33%	4.0

TITULACIÓN:

Máster Universitario en Química Industrial (540)

CENTRO:

Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
21. Equipamiento de aulas y seminarios	1			1		1	33%			33%		33%	4.0			
22. Equipamiento laboratorios y talleres	1			1		1	33%			33%		33%	4.0			
BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS													4.22			
23. Gestión académica y administrativa	1				1	1	33%				33%	33%	4.5			
BLOQUE:GESTIÓN													4.5			
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título	1			1		1	33%			33%		33%	4.0			
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo	1				1	1	33%				33%	33%	4.5			
BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL													4.25			
Sumas y promedios													4.36			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.