



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

Curso 2019/2020

1.– Organización y desarrollo

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

Oferta/Matrícula

Año académico: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 17-01-2021

Número de plazas de nuevo ingreso	50
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	15

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.

1.2.– Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 17-01-2021

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	10
Graduado en Química	5

De los 15 alumnos matriculados en el curso 2019-20, todos ellos eran graduados. 14 de ellos eran graduados en Química y 1 era graduado en Ingeniería Química.

De los 15 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 15 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 y evaluación de las asignaturas. Estos aspectos, que implicaban una modificación del contenido de las Guías Docentes, fue recogido en las respectivas Adendas para la adaptación de las Guías Docentes de las asignaturas implicadas y estas fueron aprobadas por la CGC del título. Se presentaron adendas de las asignaturas impartidas en el segundo cuatrimestre así como de las asignaturas anuales.

La impartición de la docencia de las distintas asignaturas se desarrolló de forma online en la mayoría de ellas, complementada en algunos casos con vídeos explicativos y material docente de apoyo, así como con el desarrollo de un mayor número de tutorías.

La evaluación se realizó también online, tanto las pruebas de evaluación escrita como la defensa de los trabajos contemplados en algunas asignaturas.

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, fechas estas últimas que fueron ampliadas. Se planteó un segundo plazo adicional de defensa en la primera convocatoria para permitir un mayor número de trabajos presentados dadas las dificultades provocadas por la situación sanitaria para la realización de los mismos.

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.

En este curso tan atípico, la Coordinadora de la titulación informó a los profesores implicados en la titulación sobre las novedades que afectaban a la docencia y mantuvo un contacto continuo para informar sobre las mismas e informarse sobre el desarrollo de la docencia en las distintas asignaturas.

También durante los meses abril-mayo la Coordinadora tuvo que remitir a la Facultad de Ciencias y al Rectorado información sobre el desarrollo del máster.

Esta información fue también remitida y contrastada con los alumnos con los que se mantuvieron reuniones cada 15 días, en este caso vía online. En estas reuniones se abordaron diversos aspectos sobre el desarrollo del curso y las dificultades añadidas derivadas de la no presencialidad.

Adicionalmente, tal y como se requiere en cada curso académico, se han mantenido diversas reuniones con la CGC de la titulación durante el curso 2019-20 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 2019-20.
- Las adendas de las Guías Docentes de las asignaturas anuales y del segundo cuatrimestre para adaptar las metodologías docentes a la situación de no presencialidad.
- Los tribunales de evaluación de los TFM para las convocatorias del curso 2019-20.
- Las guías docentes del curso 2020-21.

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 hay que diferenciar la docencia impartida en el primero y en el segundo cuatrimestre.

En el primer cuatrimestre la docencia del Master en Química Industrial se ha desarrollado conforme a la planificación indicada en las guías docentes. Sin embargo, en el segundo se ha requerido una adaptación de las metodologías docentes a la no presencialidad, como consecuencia del estado de alarma ocasionado por la Covid-19 y que provocó el confinamiento de alumnos y profesores y el cierre de las instalaciones universitarias.

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. Plataforma que se utilizó también en la evaluación de algunas de las asignaturas del segundo cuatrimestre.

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.

A pesar del retraso que ha implicado la no presencialidad en el desarrollo de los TFM, los alumnos

manifestaron que, de esta manera en el segundo cuatrimestre, podían centrar sus esfuerzos en el desarrollo de los Trabajos de Fin de Máster, con el estudio de la bibliografía y material complementario.

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: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 15-11-2020

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	14	42,42	14	71	93	344,1	45,54
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	13	39,39	13	46	53	326,5	43,21
Profesor Contratado Doctor	2	6,06	2	3	0	29,5	3,90
Profesor Asociado	1	3,03	1	0	0	33,0	4,37
Colaborador Extraordinario	3	9,09	3	(no definido)	(no definido)	22,5	2,98
Total personal académico	33	100,00	33	120	146	755,6	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 la participación, durante el curso 19-20, del profesorado implicado en el máster en cursos o congresos de formación del ICE.

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 3,53 sexenios por profesor y, en la de catedráticos de universidad, en 5,07 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, Nurel...).

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 2019-20.

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: 2019/2020

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial

Datos a fecha: 17-01-2021

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 2019-20 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: 2019/2020

Estudio: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 17-01-2021

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	60640	Química Industrial	0	0,0	0 0,0	2 13,3	7 46,7	5 33,3	1 6,7	0 0,0
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	0	0,0	0 0,0	0 0,0	10 66,7	5 33,3	0 0,0	0 0,0
1	60642	Química Medioambiental	0	0,0	0 0,0	12 80,0	3 20,0	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	16 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60644	Equipos para procesos químicos	0	0,0	0 0,0	7 41,2	9 52,9	1 5,9	0 0,0	0 0,0
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	0	0,0	0 0,0	2 11,8	13 76,5	1 5,9	1 5,9	0 0,0
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 50,0	1 25,0	1 25,0	0 0,0
1	60647	Materias primas renovables	0	0,0	0 0,0	6 54,5	4 36,4	1 9,1	0 0,0	0 0,0
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	0	0,0	0 0,0	2 20,0	4 40,0	3 30,0	1 10,0	0 0,0
1	60650	Metrología química en el laboratorio	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 100,0	0 0,0	0 0,0
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	0	0,0	0 0,0	0 0,0	4 57,1	2 28,6	1 14,3	0 0,0
1	60655	Trabajo fin de Máster	3	15,8	0 0,0	0 0,0	6 31,6	7 36,8	3 15,8	0 0,0

Todos los estudiantes han superado todas las asignaturas.

Se aprecia un importante número de altas calificaciones. En 6 asignaturas (54.5% del total) se concedió la máxima calificación de Matrícula de Honor y en 10 asignaturas (90.9%) se obtuvieron calificaciones de sobresaliente siendo, en 7 de ellas, en porcentaje superior al 25%.

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, el 20,0% de los defendidos, en las convocatorias de julio y septiembre, obtuvieron la calificación de Matrícula de Honor, el 46,7% de sobresaliente y el 33,3% de notable.

En este curso 14 de los 15 alumnos matriculados en el TFM lo han defendido en las convocatorias de julio y septiembre. Solo 1 alumno lo defendió en la convocatoria de diciembre.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2019/2020

Titulación: Máster Universitario en Química Industrial

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 17-01-2021

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	15	0	15	0	0	100.00	100.00
1	60641	Sistemas de gestión y legislación medioambiental	15	0	15	0	0	100.00	100.00
1	60642	Química Medioambiental	15	0	15	0	0	100.00	100.00
1	60643	Control de procesos y productos	16	0	16	0	0	100.00	100.00
1	60644	Equipos para procesos químicos	17	0	17	0	0	100.00	100.00
1	60645	Electroquímica y fotoquímica para la Industria	17	0	17	0	0	100.00	100.00
1	60646	Nuevos disolventes para la Industria	4	0	4	0	0	100.00	100.00
1	60647	Materias primas renovables	11	0	11	0	0	100.00	100.00
1	60649	Materiales inorgánicos avanzados	10	0	10	0	0	100.00	100.00
1	60650	Metrología química en el laboratorio	1	0	1	0	0	100.00	100.00
1	60652	Procesos de la industria alimentaria	7	0	7	0	0	100.00	100.00
1	60655	Trabajo fin de Máster	19	0	16	0	3	100.00	84.21

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. Respecto a las tasas de rendimiento, también son del 100%.

En el caso de los TFM hay que destacar que en este curso, y debido a la no presencialidad provocada por la pandemia, se amplió el periodo de presentación de los trabajos en la primera convocatoria abriendo un plazo adicional de presentación posterior al ya aprobado en julio y que permitió la defensa de un mayor número de trabajos. Así en la fecha inicial se presentaron 4 trabajos y en la fecha de julio extraordinaria 2.

Respecto a las calificaciones académicas obtenidas por los alumnos, la tabla muestra, para el caso de los TFM, una tasa de éxito del 100%. A fecha de realización de esta memoria, y teniendo en cuenta los datos disponibles en Secretaría de Ciencias y el seguimiento hecho por la Coordinadora de la titulación, se conoce que, de los 15 alumnos matriculados en el curso 19-20 en TFM, 14 defendieron sus TFM en las convocatorias de julio (6) y septiembre (7), 1 persona lo ha hecho en la convocatoria de diciembre. De estos 15 matriculados, 3 alumnos iniciaron sus estudios en el curso 2018-19. Ha habido, por lo tanto, 3 alumnos de nuevo ingreso que no han presentado su trabajo en este curso y que se han matriculado del mismo en el curso 2020-21.

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. Durante la pandemia, los alumnos no pudieron acudir a las empresas durante los meses de marzo y abril pudiéndose incorporar en el mes de mayo.

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 (3,00), que su asistencia y dedicación ha sido muy buena (4,33) y que, además, la atención del profesorado respecto a orientación y apoyo a los estudiantes ha sido satisfactoria (3,33). Hay que indicar que la participación del profesorado en esta encuesta ha sido bastante baja (13,04%) por lo que los datos no son 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, la totalidad del profesorado ha participado en actividades de innovación docente.

Además de las actividades indicadas en el apartado de innovación, se habían planificado una serie de actividades de tipo presencial que, debido al estado de alarma sanitaria, no pudieron ser desarrolladas. Estas actividades eran principalmente la mayoría de las visitas a empresas programadas en el segundo cuatrimestre así como las visitas de profesionales externos a la facultad en este periodo que fueron canceladas. Sin embargo, sí que se desarrollaron las actividades que estaban planificadas en el primer cuatrimestre. Entre ellas cabe destacar las visita a las empresa Ercros (Sabiñánigo, Huesca) y Solutex (Mallén, Zaragoza), así como la impartición de charlas y seminarios por parte de profesionales externos (Estamode-Grupo Samca, Greenpeace, Colegio Oficial de Químicos de Aragón y Navarra, Colegio de Abogados de Zaragoza...), algunas de ellas financiadas a través del Programa EXPERTIA de la Universidad de Zaragoza.

Así, en enero de 2020 se desarrolló una jornada de tres horas cuyo ponente fue Juan José Ortega (Estamode, Grupo Samca), Tesorero del Colegio de Químicos de Aragón y Navarra, en la que además de la impartición de una charla sobre cómo ha sido el desarrollo de la Industria Química, 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.

También en el mismo mes nos visitó, como invitado en el marco del Programa Expertia, José Manuel Marraco, abogado de Greenpeace y coordinador de Derecho ambiental del Colegio de Abogados de Zaragoza, que trató sobre los distintos problemas que se le presentan al derecho del medioambiente. Como profesional de la abogacía abordó dichos problemas desde una perspectiva técnica. Expuso distintos casos reales: explosión en una industria petroquímica, Tarragona, protección de espacios naturales... Posteriormente, se abrió un debate con el profesional invitado en el que se pusieron de manifiesto las limitaciones del derecho, en particular del derecho internacional, para hacer frente a accidentes como el caso del Prestige. El debate se prolongó a lo largo de dos horas.

Finalmente, el profesor 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".

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: 17-01-2021

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

Las tasas de éxito son del 100% durante los 6 años de impartición del máster, las de rendimiento están en un promedio de 98,23%, habiéndose observado una mejora del curso 17-18 al 18-19 donde se ha pasado del 96,7% al 97,6% y al 100% en 19-20. Respecto a la tasa de eficiencia el promedio de los seis años es del 99,71% siendo del 100% en el curso 19-20.

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: 17-01-2021

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

(*) 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 seis 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 y de un 94,12% en el curso 2018-19.

Respecto al curso 2019-20, de los 18 alumnos matriculados en total, 15 eran de nuevo ingreso y 3 del curso 18-19. En este curso 19-20 son 15 los alumnos que han defendido su TFM.

Una incorporación tardía para la realización del TFM, la anómala situación de alarma sanitaria provocada por la Covid-19, 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.

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

Los estudiantes han evaluado el Máster desde diferentes aspectos.

Así, con respecto a la EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA, con una participación del 37,12% del alumnado, la media de la titulación es de 3,52 sobre 5. La valoración de los distintos apartados ha sido la siguiente: Información y Planificación con un 3,76; Organización de las Enseñanzas con un 3,49; Proceso de enseñanza/aprendizaje con un 3,42; Satisfacción Global con un 3,43. Estos aspectos son, en general, más valorados en las asignaturas optativas (media de 3,98) frente a las obligatorias (media de 3,42). Y, dentro de las obligatorias, destacan las asignaturas “Química Industrial” (3,88) con una satisfacción global de 4,0 y “Equipos para Procesos Químicos” (3,92), con una satisfacción global de 3,89, que se desvían positivamente de la media. El resto de las asignaturas presentan una media en estas respuestas en el intervalo entre 2,60 y 3,46.

Un comentario particular requiere la asignatura "Control de procesos y productos" que, con una valoración de 2,60, presenta la mayor desviación y donde se refleja en el apartado B (organización de las enseñanzas) con 2,56 y en el apartado D (Satisfacción global) con 2,00, una mayor necesidad de mejora. De hecho, estos aspectos se detectaron en el primer cuatrimestre, en reuniones que mantuvo la coordinadora con los estudiantes, y se instó a los profesores implicados en la asignatura a que reorganizaran la planificación de las actividades programadas en el curso, especialmente el cronograma relacionado con las prácticas de laboratorio y realización de trabajos.

Para finalizar este apartado, la Comisión de Evaluación de la Calidad del Máster en Química Industrial quiere indicar que, dados los datos generales de satisfacción en la calidad del Máster en Química Industrial, se velará para que en la asignatura "Control de procesos y productos" haya una mayor coordinación en la planificación de las actividades a desarrollar durante el curso, procurando que las prácticas y trabajos se desarrollen antes del mes de enero y, por otro lado, se haga un mayor esfuerzo por mostrar la aplicabilidad en el ámbito industrial de la materia estudiada.

Respecto a la valoración de la ACTIVIDAD DOCENTE, la media de la titulación es de 3,83 destacando la valoración de los bloques sobre “Cumplimiento del Profesor” (4,27), “Relación profesor con el estudiante” (4,07) e “Información facilitada por el profesor al principio de curso” (3,96). De nuevo las asignaturas optativas son mejor valoradas, destacando en la Media Global de Profesores “Materias primas renovables” (4,48) y “Materiales Inorgánicos Avanzados” (4,47). En las asignaturas obligatorias, son las asignaturas “Química Industrial” (4,17) y “Equipos para procesos químicos” (4,07) las mejor valoradas.

En las encuestas correspondientes a SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON LA TITULACIÓN la valoración obtenida media es de 3,66, siendo los apartados más valorados: “Atención al alumno” (4,2), “Recursos humanos” (3,75), “Recursos materiales” (4,0) y “Gestión” (4,0). Hay que indicar que este apartado solamente ha sido evaluado por un 10,53% de los alumnos matriculados en el máster. Estos alumnos han reflejado el poco tiempo disponible para la realización de los trabajos que debían defender en las diferentes asignaturas. A pesar de la baja cifra de participación en esta encuesta, en las reuniones mantenidas entre la totalidad de los estudiantes y la Coordinadora del título quedó también patente esta información.

Hay que indicar también que en las diferentes reuniones que mantuvo la Coordinadora con los alumnos, estos reflejaron este problema en algunas asignaturas del primer cuatrimestre y, de forma general, en asignaturas del segundo cuatrimestre al sustituir algunos de los exámenes de dichas asignaturas por la realización de trabajos durante el periodo de no presencialidad provocado por la pandemia.

Con respecto a la mala distribución de la carga académica durante el curso, observada en el curso anterior, 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 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. En el segundo cuatrimestre, tal como se ha indicado, el mayor descontento fue en la línea del incremento del número de trabajos a realizar en sustitución a los exámenes presenciales.

6.2.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

Todos los bloques presentan un valor medio superior a 4.0 salvo el bloque Estudiantes que presenta un 3,53. En este bloque, el punto que aparece menos valorado es el 6, relativo a “Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia” (3,0). Sin embargo, la valoración es suficientemente buena dado el resultado académico de todos los alumnos que han superado al 100% las pruebas de evaluación de las asignaturas. Destaca el bloque correspondiente a Plan de Estudios, con una media de 4,27 y, en particular, el punto 4 relativo a la “Adecuación de horarios y turnos” (4,67).

También el bloque de Información y Gestión tiene una media de 4,17 y, dentro de este bloque, destacan los puntos 11 - 14 (con un valor de 4,33) correspondientes a la “Disponibilidad, accesibilidad y utilidad sobre el título (web, guías...)”, a la “Atención prestada por el PAS”, “Gestión de los procesos administrativos del título” y “Gestión administrativa en general”.

Se puede decir que el grado de satisfacción por parte del PDI es elevado aunque hay que resaltar que la participación del mismo en la cumplimentación de las encuestas ha sido muy escasa (13,04%) por lo que los resultados del informe pueden ser poco representativos.

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

El resultado de la encuesta de satisfacción del PAS es también positivo con un valor medio de 3.73. 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 del orden de 4,0-3,9 a excepción del bloque correspondiente a “Recursos” donde se observa un valor de 3.31. Es en el apartado 9, correspondiente a “Servicios en materia de prevención de riesgos laborales” donde se observa un valor medio más bajo (3,0). Posiblemente, y debido a la situación sanitaria generada por la pandemia de la Covid-19, se está siendo mucho más sensible a la necesidad de mejorar en este aspecto.

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

La aparición de la Covid-19 durante el curso 19-20 modificó notablemente las actividades previamente planificadas a lo largo del segundo cuatrimestre. Los motivos sanitarios son prioritarios y nos han obligado a todos a adaptarnos a las circunstancias. Sin embargo, esta situación esperamos que cambie en un futuro y nos permita mejorar en los aspectos académicos que se indican a continuación.

Aunque se han realizado varias visitas a empresas en el primer cuatrimestre del curso y se han recibido a varios profesionales externos a la Facultad que han desarrollado charlas relacionadas con la industria química, sería adecuado poder disponer al inicio del curso de un calendario de actividades para una mejor organización de las mismas a lo largo del año académico. También, sería deseable poder desarrollar un mayor número de visitas a empresas.

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. Este hecho se vio agravado, sin embargo, en el segundo cuatrimestre con una enseñanza no presencial, al sustituir la evaluación previamente planificada con pruebas escritas finales por una evaluación continua con defensa de trabajos desarrollados por los estudiantes.

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 en las empresas Nurel e IQE antes de haber finalizado sus estudios.

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 el curso pasado 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 ha alcanzado el máximo de matrícula de nuevo ingreso con un total de 22 alumnos.

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.

También es necesario que la Universidad de Zaragoza no impida, en caso de confinamiento, la realización de las prácticas externas en aquellas empresas en las que mantienen la presencialidad. Durante el curso 2019-20, los alumnos que estaban realizando prácticas las vieron suspendidas incluso en aquellos casos donde las empresas no tenían ningún inconveniente. Solo en aquellas empresas donde se establecieron contratos, y no ayudas de estudio, con los alumnos, estos pudieron seguir realizando dichas prácticas.

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 la persona a la 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 las acciones planteadas hay que incidir en la anomalía del curso 2019-20 en el que el impacto de la situación sanitaria impidió el desarrollo presencial de las actividades planificadas a partir de primero de marzo. Ello implicó adaptar la manera de impartir la docencia a una situación online, nueva para todos, alumnos y profesores. Las visitas a empresas y las charlas y jornadas con profesionales externos fueron canceladas y, aunque los profesores volvimos a nuestros laboratorios a primeros de mayo, los alumnos no pudieron incorporarse hasta el mes de julio, de forma presencial.

Ello nos obliga a diferenciar lo planificado y realizado en el primer cuatrimestre, y lo planificado y que no se pudo desarrollar a partir del 5 de marzo.

Se indica, a continuación, las acciones de mejora e innovación planteadas para el curso 2019-20 y que se habían propuesto en el Plan Anual de Innovación y Mejora aprobado en enero de 2020:

- Se han distribuido a lo largo de los dos semestres las visitas a empresas. Esto ha permitido que, al menos se hayan realizado las actividades presenciales planificadas en el primer cuatrimestre.
- 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 y defender en algunas asignaturas anuales al primer cuatrimestre, con el objeto de equilibrar la carga de trabajo del alumno a lo largo del año. Ello permitió poder desarrollar algunas de las competencias transversales sobre comunicación, argumentación... de manera presencial.
- Se ha participado en el Programa EXPERTIA de la Universidad de Zaragoza para facilitar la participación en la docencia de profesionales externos.
- 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. Sin embargo, en el segundo cuatrimestre hubo que instar al profesorado a que redujera el número de trabajos propuestos por sustitución de los exámenes teóricos, en las adendas de las guías docentes.
- 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 el curso anterior, 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 de innovación y mejora.

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

No hay constancia de reclamaciones o quejas a lo largo del curso, salvo los comentarios relacionados con las modificaciones en la impartición del curso como consecuencia de la situación de alerta sanitaria provocada por la Covid-19.

Respecto a las sugerencias recibidas, la Coordinadora de la titulación mantuvo tres reuniones con los alumnos matriculados a lo largo del curso 2019-20 de forma presencial. Las reuniones se celebraron en los meses de octubre y diciembre de 2019 y febrero de 2020. Al haber desarrollado reuniones en el primer cuatrimestre y al principio del segundo, se detectaron algunas deficiencias en la coordinación en alguna de las asignaturas que pudo ser solventada durante el propio cuatrimestre.

A partir de marzo las reuniones se realizaron de manera online, manteniendo reuniones con los alumnos cada 15 días. 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. A pesar de la complejidad para el desarrollo experimental de los Trabajos Fin de Máster, las calificaciones obtenidas por los alumnos y los resultados de la encuesta cumplimentada por los alumnos pone de manifiesto la satisfacción sobre el desarrollo de los mismos, 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 obtenida por la Coordinadora de la titulación en las reuniones mantenidas con los alumnos a lo largo del curso 2019-20. Las 3 reuniones celebradas, para abordar el funcionamiento general del máster, se mantuvieron en los meses de noviembre y diciembre de 2019 y febrero de 2020 y a lo largo de los meses de marzo-junio de 2020 online vía Google Meet, con una periodicidad de 15 días.

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:
14/01/2021

10.2.— Aprobación del informe

El Informe de Evaluación fue aprobado por unanimidad por los miembros de la comisión:

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

Fernando Blanco (Experto de la UZ)

Jesús Anzano (Profesor)

Joaquín Barberá (Profesor)

Susana Palacián (Profesional externo)

David Lombao (Estudiante)

Javier Midón (Estudiante)

TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Industrial (540)

AÑO: 2019-20

SEMESTRE: Global

Centro: Facultad de Ciencias

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
132	49	37.12%	3.52

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Química Industrial (60640)	15	6	40.0	3.9	4.03	3.68	4.0	3.88	10.23%
Sistemas de gestión y legislación medioambiental (60641)	15	5	33.33	3.33	3.18	3.04	3.0	3.15	-10.51%
Química Medioambiental (60642)	15	4	26.67	4.0	3.42	3.35	3.5	3.52	0.0%
Control de procesos y productos (60643)	16	10	62.5	2.87	2.56	2.6	2.0	2.6	-26.14%
Equipos para procesos químicos (60644)	17	9	52.94	4.0	4.02	3.78	3.89	3.92	11.36%
Electroquímica y fotoquímica para la Industria (60645)	17	4	23.53	4.17	2.98	3.45	3.75	3.46	-1.7%
Nuevos disolventes para la Industria (60646)	4	1	25.0	4.67	3.4	3.6	4.0	3.79	7.67%
Materias primas renovables (60647)	11	5	45.45	4.27	4.04	4.04	4.2	4.1	16.48%
Materiales inorgánicos avanzados (60649)	10	2	20.0	4.17	3.9	4.1	4.0	4.04	14.77%
Metrología química en el laboratorio (60650)	5	0	0.0						
Procesos de la industria alimentaria (60652)	7	3	42.86	4.11	4.13	3.73	4.0	3.98	13.07%
Sumas y promedios	132	49	37.12	3.76	3.49	3.42	3.43	3.52	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
		Frecuencias					% Frecuencias					media					
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
														99	4	4.04%	3.73
1.	Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro				1	1	2				25%	25%	50%	4.25			
2.	Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación			1		2	1			25%		50%	25%	3.75			
3.	El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)					3	1					75%	25%	4.25			
4.	Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).				2	1	1				50%	25%	25%	3.75			
5.	Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso				2	2					50%	50%		3.5			
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN														3.9			
6.	Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.			1	1	2					25%	25%	50%	3.25			
7.	Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas				2	2						50%	50%	3.5			
8.	Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.			1	1	1	1				25%	25%	25%	25%	3.5		
9.	Servicios en materia de prevención de riesgos laborales			2		2					50%		50%	3.0			
BLOQUE: RECURSOS														3.31			
10.	Organización del trabajo dentro de su Unidad					4							100%	4.0			
11.	Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.					4							100%	4.0			
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO														4.0			
12.	Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del					4							100%	4.0			
13.	Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro				1	3					25%	75%		3.75			
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL														3.88			
Sumas y promedios														3.73			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Industrial (540)
CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas	Tasa respuesta					Media	
	23						3	13.04%					4.0
	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						3					100%		4.0
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a				1	2					33%	67%		3.67
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del			1			2			33%			67%	4.0
4. Adecuación de horarios y turnos					1	2				33%	67%		4.67
5. Tamaño de los grupos						3						100%	5.0
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS													4.27
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su				3							100%		3.0
7. Orientación y apoyo al estudiante				2	1					67%	33%		3.33
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes					2	1				67%	33%		4.33
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes		1				2		33%				67%	3.67
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas		1			1	1		33%		33%	33%		3.33
BLOQUE:ESTUDIANTES													3.53
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,					2	1					67%	33%	4.33
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro					2	1					67%	33%	4.33
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas					2	1					67%	33%	4.33
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,					2	1					67%	33%	4.33
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).				1	1	1			33%	33%	33%		4.0
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la				1	2					33%	67%		3.67
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN													4.17
17. Aulas para la docencia teórica				1	1	1				33%	33%	33%	4.0
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente				1	1	1				33%	33%	33%	4.0
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)					3						100%		4.0
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la					3						100%		4.0

TITULACIÓN: Máster Universitario en Química Industrial (540)
 CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	23					3					13.04%					4.0
	Frecuencias															media
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	% Frecuencias			
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS																4.0
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte				1		2								33%	67%	4.33
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes			1		1	1				33%		33%	33%			3.67
23. Nivel de satisfacción general con la titulación				1	1	1				33%	33%	33%				4.0
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL																4.0
Sumas y promedios																4.0

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

