



RSGC-P14-01: Autoinforme para el seguimiento del Título.

**MASTER INTERUNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA QUÍMICA**

Escuela Superior de Ingeniería (UAL)

Facultad de Ciencias (UCA)

Facultad de Ciencias (UMA)

CURSO 2019-2020

Elaborado:	Aprobado:
Comisión de Garantía de Calidad del Centro	Junta de centro
Fecha: xxx	Fecha: xxx

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Id del ministerio:	4315083
Denominación de la Titulación:	Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Almería, la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga.
Centros/Sedes en las que se imparte:	Escuela Superior de Ingeniería (UAL), Facultad de Ciencias (UCA), Facultad de Ciencias (UMA).
Curso académico de implantación:	2014-15
Tipo de Enseñanza:	Presencial (con teledocencia)
Convocatoria de seguimiento DEVA:	

En caso de título conjunto u ofertado en más de un centro (incluir esta información para el resto de universidades en caso de ofertar el título conjunto en más de una universidad o centro):

Universidad participante:	Universidad de Almería
Centro:	Escuela Superior de Ingeniería
Curso académico de implantación	2014-15

En caso de título conjunto u ofertado en más de un centro (incluir esta información para el resto de universidades en caso de ofertar el título conjunto en más de una universidad o centro):

Universidad participante:	Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Curso académico de implantación	2014-15

I). INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE (IPD): WEB

Web del título: <https://bit.ly/2Ew1Rlc>

Actualmente IPD del título se encuentra centralidad en la página web del título en la universidad coordinadora (UCA), con enlaces a las webs de las otras dos universidades (UAL y UMA).

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio I) IPD.

<i>Fecha del informe</i>	<i>Recomendaciones recibidas:</i>	<i>Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:</i>
	No procede	No procede

II) APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE LA CALIDAD

Análisis:

II. 1. Diseño, implantación y revisión del Sistema de Garantía de Calidad.

El Máster Universitario en Ingeniería Química, tal y como se recoge en la memoria verificada, utiliza para su seguimiento el Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz (UCA), respetando en todo momento y teniendo en consideración los Sistemas de Garantía de Calidad de las universidades de Almería y Málaga. La UCA para dar cumplimiento al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (BOE nº 260, 30/10/2007), por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, diseñó un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) para todos sus centros y títulos.

El Máster presenta un SGC diseñado para todas las titulaciones impartidas en la Universidad de Cádiz (UCA) y que fue desarrollado teniendo en cuenta el programa AUDIT de la ANECA (primera versión aprobada en el 2008), siendo valorado

positivamente y certificado por la ANECA en el 2010. El SGC del Título se ha diseñado, implantado y revisado de forma satisfactoria. En la actualidad se encuentra implantado en un 100%.

Este SGC se ha modificado en cuatro ocasiones desde su implantación siendo su última modificación en 2017, la cual se realizó para adecuarlo a los nuevos protocolos de la DEVA (versión 2.0, Consejo de Gobierno el 17 de diciembre de 2017 (BOUCA 246)). Tras estas modificaciones los procedimientos son más ágiles y útiles.

II. 2. La Comisión de Garantía de Calidad.

Aunque en el contexto del SGC es la Comisión de Garantía de Calidad del Centro (CGC), en este caso de la Facultad de Ciencias de la UCA, el órgano responsable del seguimiento, evaluación, y control de calidad de los títulos del centro, en el Máster Universitario en Ingeniería Química, dado su carácter interuniversitario, también se cuenta con una Comisión de Garantía de Calidad del Máster.

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro

El seguimiento, evaluación y control de calidad del Título corresponde a la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias (CGC) cuya composición se encuentra en <https://ciencias.uca.es/conocenos-gobierno-comisiones-calidad/> lo que garantiza la coherencia de criterios entre todos los grados del Centro, con las diferencias naturales debidas a las peculiaridades de cada titulación.

Para alcanzar los fines perseguidos, tras una primera etapa en la que ha adquirido la experiencia necesaria, la CGC de la Facultad de Ciencias se ha dotado con un Reglamento de Organización y Funcionamiento, aprobado por la Junta de Facultad de 4 de diciembre de 2012, en el que se establece su estructura y composición, las funciones que son de su responsabilidad y el modo de funcionamiento.

La CGC se reunió durante el curso 2019/2020 en ocho ocasiones, con el fin de estudiar y decidir la viabilidad de todas las solicitudes recibidas en el centro referentes a expedientes de alumnos, tales como solicitudes de admisión y adaptación, de reconocimientos de créditos, de reconocimientos de idiomas, ampliaciones y modificaciones de matrículas o solicitudes de evaluación por compensación.

Además de estos cometidos, que se trataron en el 75% de las reuniones de la Comisión, durante el curso 2019/2020 la CGC se encargó de elaborar, supervisar y/o aprobar todos los documentos relativos al Sistema de Garantía de Calidad implantado en la Universidad de Cádiz. Entre los procedimientos aprobados cabe resaltar los Autoinformes de seguimiento anual de todos los Títulos de la Facultad de Ciencias (RSGC-P14-01), aprobados en las reuniones celebradas el 25 de febrero y el 22 de junio de 2020, con los que se pretende revisar, actualizar y mejorar la calidad de la docencia impartida en los títulos de dicha Facultad. Asimismo, la CGC también se encargó durante este curso académico de supervisar y aprobar el procedimiento P12 para la modificación de la memoria del Título de Máster en Ingeniería Química aprobado en la sesión de 26 de marzo de 2020 y el Título del Máster en Agroalimentación, aprobado en la reunión celebrada el 22 de junio de 2020.

Durante este curso, la CGC además aprobó el Autoinforme del sello EUR-ACE del Grado en Ingeniería Química y la Memoria del doble Título Matemáticas-Ingeniería Informática, ambos en la reunión celebrada el 22 de junio de 2020. Asimismo, y como consecuencia del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, y que dispuso la suspensión de la enseñanza universitaria presencial, la CGC se reunió en varias ocasiones para adaptar los planes de estudios a la modalidad no presencial. Así, en la reunión celebrada el 29 de abril de 2020 se aprobaron las adendas a las guías docentes de los Títulos de la Facultad de Ciencias para el curso 2019/2020 y en la reunión celebrada el 21 de julio de 2020, se aprobaron los planes de contingencia de los Títulos de dicha Facultad para el curso 2020/2021.

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster (CGCM) se constituyó el 3 de marzo de 2016 y está integrada tres profesores en representación de las tres universidades participantes, un representante de los alumnos que cursan el Máster y un representante del Personal de Administración y Servicios de la universidad coordinadora. En cuanto al su funcionamiento indicar que, dado que participan miembros de las tres universidades, estos se reúnen mediante un procedimiento virtual. Para ello el presidente de la comisión convoca mediante correo electrónico a los miembros, les envía el orden del día con los puntos a tratar y su correspondiente documentación y tras un periodo de tiempo apropiado, éstos se acuerdan y aprueban, en su caso. De todas las reuniones se genera un acta que custodia el presidente de la CGCM. Todas estas reuniones han sido muy importantes, ya que en la primera se constituyó la CGCM, que estaba prevista en la memoria verificada del título y no se había creado en el curso 2014-15, en la segunda se adoptaron acuerdos que han supuesto un cambio significativo en la forma de realizar las encuestas de satisfacción de los grupos de interés y que han favorecido el correcto desarrollo del título y en la tercera y siguientes se han aprobado, tras su evaluación y discusión, los Autoinformes de Seguimiento y de Renovación de la Acreditación del Máster Universitario en Ingeniería Química. Así, en el curso 2019-20 se reunió el 25 de febrero de 2020 para presentar y valorar el Plan de Mejora y el Autoinforme de Seguimiento correspondientes al curso 2018-2019.

II. 3. Valoración sobre el gestor documental (GD-SDC).

En el curso 2009-2010 se puso en marcha en primer GD-SGC de la UCA, y tras diversas modificaciones, en diciembre de 2018, se ha puesto en marcha un nuevo Gestor Documental para la gestión documental del Sistema de Garantía de Calidad de los

Títulos de Grado, Máster y Doctorado de la UCA (<https://gestdocsgic.uca.es/>). Este Gestor Documental se ha desarrollado con el fin de hacer más fácil su mantenimiento y la gestión más eficiente y actualizada a la visión institucional de la Universidad.

Actualmente, el Gestor Documental recoge los procedimientos propios del SGC y permite registrar cada uno de los documentos que requiere nuestro Sistema de Garantía de Calidad. Es una herramienta muy útil donde se ubica por campus y centro, cada título. Existe una pestaña por curso, además de una exclusiva para aquellos títulos que se encuentran en proceso de renovación de la acreditación. En cada registro se indica la fecha de entrega y el responsable de su realización. A su vez, el GD-UCA constituye una herramienta fundamental de consulta para todos los agentes involucrados en la Calidad del título. Toda la documentación correspondiente al Máster Universitario en Ingeniería Química se encuentra en el enlace: <https://gestdocsgic.uca.es/campusPuertoReal>

Paralelamente, los coordinadores de la titulación cuentan con un espacio en el gestor documental Colabora denominado “Coordinación del Máster Universitario en Ingeniería Química” donde comparten todos los documentos de trabajo y evidencias asociados a la gestión del título. Por ejemplo, horarios y planificación del curso, ordenación docente, guías docentes, actas de coordinación, indicadores de las tres universidades, informes de la DEVA, autoinformes, adendas COVID, etc.,

II.4. Contribución del SGC a la mejora del título.

Aunque en el Máster Universitario en Ingeniería Química se utiliza para su seguimiento el SGC de la UCA, los valores de los indicadores necesarios para realizar el seguimiento, evaluación y mejora del título son aportados por las Unidades de Calidad y Evaluación de las tres universidades, a través de sus respectivos coordinadores locales. Así, en la Universidad de Almería (UAL) los datos son proporcionados por el Servicio de Planificación, Evaluación y Calidad y en la Universidad de Málaga (UMA) por el Servicio de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social. Todo esto supone un gran esfuerzo de coordinación y no está exento de dificultades en cuanto a la gestión y administración del mismo.

En el momento actual, tras la profunda revisión sufrida desde la primera versión del Sistema de Garantía de Calidad en la UCA, es posible afirmar que los procedimientos e indicadores diseñados parecen adecuados para el seguimiento y mejora del título. El ejemplo más significativo de ello lo constituye el Procedimiento para la Planificación, Desarrollo y Medición de los Resultados de las Enseñanzas (P04) cuyos indicadores proporcionan información precisa sobre la satisfacción global de los estudiantes con la planificación de las enseñanzas y el desarrollo de la docencia, y sobre la satisfacción global de los profesores con su actividad académica. Así, a través de las encuestas de opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado y las encuestas de satisfacción del profesorado que se realizan en las tres universidades se obtienen los indicadores necesarios. Además, el P04 proporciona las tasas de rendimiento, de éxito, de abandono y de graduación entre otras, que son obtenidas a partir de las bases de datos de la UAL, UCA y UMA.

No obstante, en el IRA (Informe de Renovación de la Acreditación) del Máster Universitario en Ingeniería de junio de 2018 se señaló que, “si bien el SGC de la Universidad de Cádiz ha sido modificado tres veces desde su aprobación inicial en 2010 y ha sido implantado completamente, debe mejorarse la recogida y análisis de indicadores de PAS, egresados y empleadores”. En el mismo sentido, el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora correspondiente al curso 2018-19, de noviembre de 2020, se considera que, si bien la acción de mejora que se propuso en el Plan de Mejora del curso 2018-19 era adecuada, no se aportaban evidencias con las que se pudiera valorar si se habían conseguido los objetivos planteados, quizá porque la acción no estaba finalizada. Así, aunque se había trabajado en obtener los indicadores, aún no se mostraban los de todos los grupos de interés; más concretamente los empleadores. Es por ello que en el presente documento se considera que, como la acción no está finalizada, este aspecto es un punto débil del SGC de la UCA.

II. 5. Plan de mejora.

El documento fundamental para la mejora del título, y que se elabora de forma coordinada entre las tres universidades es el Autoinforme para el seguimiento del Título, correspondiente al Procedimiento para el Seguimiento, Evaluación y Mejora del Título (P14). Las propuestas y acciones de mejora incluidas en los distintos autoinformes han resultado en una mejora sustancial del título. Así, de entre las acciones de mejora destacar por su contribución a la mejora del seguimiento de la titulación, dos directamente relacionadas con la aplicación del sistema de garantía de calidad. La primera consistió en la realización de las mismas encuestas de satisfacción con el título en las tres universidades y la segunda, la realización de las mismas encuestas de satisfacción del alumnado con el profesorado en las tres universidades. Gracias a estas acciones de mejora el título cuenta ahora con un modelo de encuesta único para evaluar la satisfacción de los grupos de interés, independientemente de la universidad a la que se encuentren vinculados.

Asimismo, en los autoinformes realizados se han formulado propuestas de mejora con el fin de incrementar las tasas de ocupación del título. Es por ello que se han realizado charlas informativas sobre el Máster a los alumnos del último curso del grado de Ingeniería Química en cada una de las tres universidades participantes y, además, se han realizado campañas de difusión de éste. A raíz de estas medidas, a partir del curso 2016-17 y hasta el 2019-20, se ha conseguido aumentar significativamente el número de alumnos de nuevo ingreso con respecto al curso 2015-16, manteniéndose la tasa de ocupación en torno al 30%. Es de destacar que, dada el alto valor de oferta de plazas del master, situado en 90 plazas, la comisión académica decidió reducir la oferta de plazas a 45. Es por ello, que se ha realizado una solicitud de modificación a la memoria del título, conforme al P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del título-del Sistema de Garantía de Calidad de

la Universidad de Cádiz. Actualmente, tras su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, está en fase de envío al Ministerio/DEVA para su revisión.

Otras propuestas de mejora que se recogieron en los primeros autoinformes fueron las relativas a los aspectos técnicos y materiales asociados con la teledocencia. Gracias a las acciones desarrolladas, actualmente se disponen de los tres centros de impartición del máster con las herramientas adecuadas para este tipo de metodología docente, como nuevos proyectores, pizarras táctiles, software actualizado, etc. Finalmente señalar, que los profesores con docencia en el Máster han realizado cursos de metodologías aplicables para el uso de la teledocencia. Todas estas medidas han supuesto un aumento del grado de satisfacción del profesorado y de los alumnos con los recursos materiales e infraestructuras del título desde entonces.

II. 6. Adenda a los SGCs como consecuencia de la pandemia producida por la Covid-19.

Como consecuencia de la pandemia producida por la Covid-19, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz (UCA) aprobó una Adenda a los SGCs de los títulos oficiales que imparte (<https://bit.ly/3iwhouc>), que establece el modo en que la UCA y sus centros adaptan los procedimientos del SGC de los títulos al nuevo escenario. Su principal objetivo es garantizar el adecuado desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como la adquisición por parte de los estudiantes de los conocimientos y competencias propias de las enseñanzas impartidas en el título durante este periodo.

Al amparo de esta adenda, han sido múltiples las decisiones que se han tomado en relación con el seguimiento y evaluación de los títulos, tanto en el ámbito de la UCA en su conjunto como en el propio centro.

Dado que los indicadores contemplados en el SGC, así como las herramientas y formatos utilizados para la obtención de los datos necesarios para el cálculo de los mismos, permiten realizar un seguimiento adecuado del título en una situación de normalidad, las encuestas de satisfacción con el título dirigidas a los distintos grupos de interés han sido aplazadas o sustituidas a fin de obtener información que permita realizar un mejor análisis, tanto de las actuaciones llevadas a cabo durante la situación de pandemia como del grado de satisfacción de los distintos grupos de interés. Dichas encuestas han sido elaboradas en el seno de la Asociación de Universidades Públicas Andaluzas con la colaboración de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA-AAC). Como consecuencia de ello, no se dispone de algunos indicadores contemplados por el SGC de los títulos para el seguimiento y evaluación de estos.

Durante el curso 2019/20 se ha producido la irrupción de la pandemia de COVID-19, que ha requerido la reorganización de todos los procedimientos de los Sistemas de Garantía de Calidad reflejada en la adenda refrendada el 28 de junio del 2020, en Consejo de Gobierno (<https://bit.ly/350M40n>)

Puntos Fuertes:

- Existencia de un procedimiento concreto y estandarizado para el seguimiento del Máster y la recopilación de la información e indicadores de funcionamiento del mismo.
- La incorporación del seguimiento del título en una estructura creada y en funcionamiento desde hace tiempo (CGC de la Facultad de Ciencias) con mucha experiencia en la evaluación y seguimiento de titulaciones y con todo un conjunto de procedimientos establecidos para el correcto seguimiento de las mismas.
- Constitución y funcionamiento adecuado de la Comisión de Garantía de Calidad del Máster
- Realización de las encuestas de satisfacción con la titulación de forma conjunta, utilizando un formulario común, para los alumnos y PDI de las tres universidades.
- Realización de las encuestas de satisfacción de los alumnos con el profesorado de forma conjunta.
- Adecuado desarrollo del SGC y despliegue de las acciones de mejora en el título.
- Adaptación del Sistema de Garantía de Calidad a las circunstancias derivadas de la pandemia COVID-19 que ha permitido el seguimiento y evaluación de los títulos del curso 19/20.

Puntos débiles	Acciones de mejora
<i>Obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título (no se cuenta con los relativos a la satisfacción de los empleadores en todas las universidades).</i>	<i>Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz.</i>

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio II) APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE LA CALIDAD.		
Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
12/11/2020	Recomendación nº 2: Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título.	Acción de mejora: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: Enlace al Gestor documental del Sistema de Garantía de Calidad de la UCA http://bit.ly/32f0Peb

III) PROCESO DE IMPLANTACIÓN

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Satisfacción de los estudiantes con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFG/TFM.	TÍTULO	3,5	n.d.	3,06	2,80	3,18	4,25
	CENTRO		n.d.	3,12	3,92	2,95	3,55
	UCA		n.d.	2,8	3,23	2,97	3,64
Satisfacción del profesorado con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFG/TFM.	TÍTULO	4,0	n.d.	3,70	3,57	4,37	n.d.
	CENTRO		n.d.	4,02	4,02	4,3	n.d.
	UCA		n.d.	3,97	4,08	4,07	n.d.

Análisis:

III.1. Diseño del título.

El Título de Máster Universitario en Ingeniería Química se implantó de forma progresiva, tal y como estaba descrito en la memoria verificada (27/02/2014), de manera que durante el curso académico 2014-15 se pusieron en marcha las actividades académicas correspondientes al primer y segundo semestre, y en el curso 2015-16 las del tercer semestre. Así, en el curso 2014-15 se impartió en su totalidad el módulo de "Ingeniería de Procesos y Productos" de 48 ECTS y tres asignaturas (en total 12 ECTS) del módulo de "Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad". En el curso académico 2015-16 se incorporaron las asignaturas restantes del módulo de "Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad", correspondientes al tercer semestre: "Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos Químicos" (6 ECTS), "Estancias en Empresas o Centros de Investigación" (9 ECTS) y "Trabajo Fin de Máster" (15 ECTS). De esta forma, en el curso académico 2015-16 implantó en su totalidad el plan de estudios conforme a la memoria verificada, lo que ha supuesto, al tratarse de un Máster Interuniversitario, un gran trabajo de coordinación entre las tres universidades.

Destacar que el desarrollo del plan de estudios se ha realizado adecuadamente y de forma coherente con la memoria, y no se han producido incidencias en cuanto a aplicación de contenidos, sistemas de evaluación, metodología o actividades formativas, lo que ha permitido una correcta adquisición de las competencias por parte de los estudiantes. La única discrepancia significativa con respecto a lo previsto en la memoria verificada del título, ha sido el menor número de alumnos de nuevo ingreso. Este aspecto de discutirá con mayor detalle en el apartado VI. Indicadores y resultados. No obstante, y a la vista de las evidencias disponibles, puede concluirse que la baja tasa de matriculación en el Máster es debida a que el número de titulaciones con preferencia de acceso alta es muy reducido (está destinado fundamentalmente a graduados en Ingeniería Química). Además, se ha comprobado que un porcentaje muy elevado de los alumnos que se matriculan han obtenido el título en las universidades en las que se imparte el máster, por lo que la matriculación depende básicamente del número de egresados del grado en ingeniería química en las tres universidades. No obstante, con el fin de mejorar las tasas de ocupación del título, en el autoinforme del curso 2014-15 se propusieron una serie de medidas (charlas, publicidad, etc.), que se realizan de forma continuada desde entonces y que han permitido que en los últimos cursos académicos el número de alumnos de nuevo ingreso en las tres universidades se haya estabilizado en torno a los 30 alumnos. Es por ello, que se ha realizado una solicitud de modificación a la memoria del título, conforme al P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del título del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz, en la que se solicita reducir de 30 a 15 el número de alumnos de nuevo ingreso por universidad. Así, la el 26 de febrero de 2020 en Junta de Facultad Extraordinaria, se aprobó por asentimiento, en el punto quinto del orden del día, el Autoinforme para el Seguimiento del Máster en Ingeniería Química y el Plan de Mejora de dicho Máster. En la propuesta nº 10 del plan de mejora se incluía la propuesta de modificación de la memoria del título, reduciendo el número de alumnos de nuevo ingreso. Posteriormente, en marzo de 2020 se aprobó en la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias, en su segundo punto del orden del día el RSGC-P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del Título del Máster Interuniversitario en Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias. El 10 de febrero de 2021 se publicó en la web de Secretaría General de la UCA la propuesta de modificación de la memoria cumpliendo

con en el trámite de exposición pública, y quedando aún pendiente su aprobación por Consejo de Gobierno y el envío al Ministerio/DEVA para su revisión.

III.2. Instrumentos para el desarrollo del programa formativo.

En relación con el programa formativo del Título, a lo largo de estos seis cursos académicos se han realizado distintos avances en cuanto a:

a) Guías docentes.

Desde el comienzo de la implementación del Máster los profesores han elaborado los programas docentes de las asignaturas, haciendo constar todos los aspectos relevantes de cada una, como competencias, resultados de aprendizaje, actividades formativas, sistema de evaluación, contenidos y bibliografía. En cada curso académico, el 100% de estas fichas han sido elaboradas por los profesores y visadas por el Coordinador del Máster de cada una de las Universidades. Las guías docentes se encuentran publicadas en la web principal del título (<http://bit.ly/2RENIOF>) y en el campus virtual de cada una de las asignaturas.

b) Coordinación de la formación teórica y práctica.

En la titulación se realiza un esfuerzo notable por garantizar la adecuada coordinación entre las actividades formativas de carácter práctico (resolución de problemas, ejercicios o casos prácticos vinculados con la formación teórica) y las relacionadas con la formación teórica. Es fundamentalmente el profesor responsable de la asignatura el encargado de llevar a cabo esta coordinación, de acuerdo a lo dispuesto en la memoria verificada del título. Por su parte, son los Coordinadores del Máster de las tres universidades los que proponen la distribución de espacios y horarios para que ello sea posible.

c) Perfil de competencias.

La adquisición de las competencias del título se garantiza a través de los contenidos y actividades que forman parte de los tres módulos que conforman el título, y sus correspondientes materias y asignaturas. En las guías docentes queda explícito el sistema de evaluación de estas competencias. De esta forma, la relación de competencias de la memoria verificada, secuenciadas a lo largo de los tres semestres del máster, es trabajada y evaluada en todas las asignaturas a lo largo del Plan de Estudios.

d) Actividades formativas.

Se han incorporado actividades formativas de muy diversa índole a lo largo de las distintas asignaturas de la titulación: clases teóricas, clases prácticas (resolución de problemas y casos prácticos, seminarios y prácticas de informática) realización de trabajos tutorizados, trabajo autónomo del estudiante y actividades de evaluación de distinta naturaleza; todas ellas de acuerdo a lo previsto en la memoria verificada del título. Además, en el caso de algunas de las asignaturas optativas que se ofertan de forma individual en cada universidad (es decir, que no se ofertan a las otras dos universidades), se incluyen actividades en el laboratorio en las clases prácticas.

e) Sistemas de evaluación.

Las asignaturas cuentan con sistemas de evaluación muy diversos como son la presentación de trabajos y actividades (por ejemplo, de problemas resueltos, de casos prácticos, informes o lecturas de artículos) y las pruebas escritas (test, problemas, desarrollos y demostraciones teóricas). En todas las asignaturas, y de acuerdo con la memoria verificada, para calcular la calificación final en las mismas se consideran de manera ponderada la nota correspondiente a la presentación de trabajos y actividades (mínimo 30% o 40%) y la correspondiente a las pruebas escritas (máximo 60% o 70%). Asimismo, en el caso especial de la asignatura de Trabajo de Fin de Máster, se considera para su evaluación la memoria, exposición y defensa del trabajo.

f) Evaluación de competencias.

En el título, las competencias de las asignaturas están asociadas a los contenidos de la misma, por lo que se evalúan conforme a los criterios establecidos en esta. En el caso más específico de la asignatura "Trabajo Fin de Máster", en la que el alumno realiza, presenta y defiende un proyecto en el que se deben sintetizar las competencias adquiridas a lo largo de la titulación, adquiere especial relevancia la evaluación de éstas. Es por ello, que desde el curso académico 2015-16, que se comenzaron a defender los primeros Trabajos Fin de Máster (TFM), se emplea un procedimiento de evaluación por competencias perfectamente definido e instrumentado, en el que se tienen en cuenta la calidad de la memoria y la defensa en la exposición de ésta. Así, para la evaluación tanto en la Universidad de Almería como en el caso de la Universidad de Cádiz se cuenta con una rúbrica para la evaluación, que cumplimentan los tutores y los miembros del tribunal de defensa del TFM. En la UMA, cuenta con un procedimiento por parte de los miembros de la Comisión de Defensa del TFM, después del depósito de la memoria en la Secretaría del Centro, para la evaluación considerando los siguientes aspectos para calificación: i) Normativa, Estructura y Contenido (formato, extensión, cuerpo del trabajo y distribución de secciones, ii) Valoración Cualitativa (adecuación, originalidad e intensidad,...), iii) Redacción (idioma, corrección y léxico,...), iv) Difusión del trabajo (aportaciones y contribuciones científicas) y, v) Defensa (calidad y contenido, expresión y exposición) que cuenta con tiempo máximo de exposición de 20 minutos con diapositivas como refuerzo de la presentación oral.

Además, en las tres universidades se cuenta con una aplicación informática y un curso en el campus virtual, respectivamente, al que tienen acceso alumnos, tutores y coordinadores del título y que permite un seguimiento continuo del desarrollo de los TFM. Así, por ejemplo, los alumnos pueden adjuntar sus trabajos fin de master y los tutores dan el visto bueno, se publican las fechas de defensa de los trabajos, etc.

g) Movilidad.

Las tres Universidades que imparten en Máster disponen de sus correspondientes Oficinas de Relaciones Internacionales (ORI) que promocionan y gestionan los programas de movilidad (Erasmus+, Erasmus Mundus, Séneca, SICUE, etc). Así, cada universidad tramita la matrícula de los estudiantes entrantes y mantiene los expedientes de los mismos durante su estancia. En el caso de los estudiantes salientes, de igual forma, cada una de las ORI de cada universidad gestiona su incorporación al centro de destino. En la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL y en las Facultades de Ciencias de la UCA y UMA, anualmente cada centro fija los objetivos del Programa de Movilidad, entre los que destaca la mejora de la difusión de la oferta de movilidad, la revisión de los acuerdos existentes, así como el seguimiento de los nuevos acuerdos con otras universidades.

h) Prácticas Externas.

En el Máster, dentro de la materia “I+D+i en Ingeniería Química” se incluye la asignatura de carácter obligatorio “Estancias en Empresas o Centros de Investigación” de 9 ECTS, y que se realiza en el tercer semestre para facilitar la movilidad del estudiante y una vez éstos han adquirido los conocimientos y las competencias de la mayor parte de las asignaturas. En las tres universidades que imparten conjuntamente el Máster se dispone de plataformas para la gestión de estas las prácticas curriculares mediante el portal ICARO. Son los coordinadores en cada una de las tres universidades los que gestionan las propuestas de prácticas y asignan los tutores académicos y de la entidad colaboradora, que realizan un seguimiento activo de las mismas de acuerdo con las normativas específicas de cada una de las universidades para el desarrollo y seguimiento de las prácticas curriculares. Al igual que en el caso de la asignatura de TFM, los alumnos cuentan con un modelo de memoria (<https://bit.ly/3sSVIBX>), que deben de subir a la plataforma de gestión de las prácticas para la evaluación por parte de los tutores académicos y de la entidad colaboradora.

i) TFM.

El Trabajo Fin de Máster (TFM), tal y como se recoge en la memoria verificada del título, queda regulado por las normativas específicas de cada universidad. En el entendimiento de que los TFM deben ser el resultado de un ejercicio integrador de los contenidos formativos recibidos por los alumnos y de las competencias adquiridas en el título, las tres universidades que imparten conjuntamente el título han unificado criterios y establecido procedimientos que aseguran una actuación homogénea en la planificación y la evaluación de los TFM. Así, y atendiendo a esta idea, las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga han formulado el marco normativo genérico regulador de los TFM, que se analiza con mayor detalle en el sub-apartado m).

j) Cursos de complementos formativos.

Atendiendo a los grupos descritos en los criterios de admisión, los aspirantes a cursar la titulación que tengan titulaciones recogidas en el apartado 4.2.b tienen que cursar complementos de formación. Estos están formados por asignaturas de los Grados en Ingeniería Química/Ingeniería Química Industrial de las tres universidades, que actualmente se están impartiendo. Estas asignaturas se imparten en horario de mañana o primera hora de la tarde, antes del horario de impartición del Máster, que es por la tarde. Por tanto, los alumnos pueden cursarlas simultáneamente con las asignaturas del Máster.

k) Atención continua de la titulación.

Con objeto de detectar, de forma rápida y eficaz, cualquier incidencia en el desarrollo diario de la titulación, existe una comunicación continua entre los Coordinadores del Máster con el profesorado responsable de las asignaturas y el alumnado y entre los tres coordinadores entre sí. Además, con el fin de realizar el seguimiento de la titulación y coordinar las actividades académicas del Máster se cuenta con la Comisión Académica del Máster, constituida el 18 de febrero de 2014 y que está integrada por cada uno de los coordinadores locales, un alumno de Máster, y un profesor doctor con vinculación permanente y docencia en el Máster de cada una de las tres universidades. De forma paralela, cada Universidad posee una Comisión Académica Interna para el Máster donde se tratan los asuntos propios de cada Universidad como son la oferta de asignaturas optativas, los reconocimientos de asignaturas, la asignación de prácticas externa y de trabajos fin de Máster, etc.

l) Gestión burocrática y administrativa del programa formativo.

Un elemento a considerar para el desarrollo del Programa Formativo es lo relativo a los procesos de gestión burocrática de la Titulación y la administración del Título. En este sentido se ha realizado un gran avance dado que toda la planificación del curso académico se cierra antes de la matriculación de dicho curso, siendo la información pública y disponible para su consulta a través de la página web del título en cada una de las tres universidades antes del periodo de matriculación. Por otro lado, existen a lo largo del curso cuestiones burocráticas que son atendidas en cada uno de los tres centros y a las que se les da una respuesta de forma inmediata, como son los reconocimientos de créditos, el buzón de incidencias, reclamaciones y sugerencias, los trámites sobre movilidad de intercambio, etc.

En este apartado hay que destacar la creación en la Universidad de Almería, hace más de cinco años, del Área de Atención Integral al Estudiante (ARATIES), en la que se realiza la atención de trámites académicos y administrativos que los estudiantes

necesitan. Se trata de un espacio moderno, altamente especializado y orientado a satisfacer las necesidades de los estudiantes. Cuenta, entre otros, con el reconocimiento de la Certificación de Calidad ISO 9001:2008 en vigor. Entre los procesos de gestión burocrática que se realizan en el Título destacan la matriculación o el reconocimiento de créditos. En el caso de la Universidad de Cádiz, junto con la mejora de los procesos de gestión del Título, ha habido un importante impulso al desarrollo de la Administración Electrónica para atender procesos transversales y comunes UCA (Servicios comunes a Títulos: <https://sedelectronica.uca.es/procedimientos/>).

m) Avances en el desarrollo normativo.

Los reglamentos fundamentales que han facilitado la implantación y el desarrollo del título son los relativos al reconocimiento y transferencia de créditos y los que regulan la realización de los Trabajos Fin de Máster.

Según el convenio firmado por las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga, las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos serán atendidas de acuerdo con la normativa de cada Universidad. Los textos íntegros de las normativas al respecto en las tres universidades pueden consultarse en los siguientes enlaces: <http://bit.ly/2g92jTM> (UAL), <https://bit.ly/2tCQxUt> (UCA) y <https://bit.ly/2VbtnDU> (UMA). Destacar que en mayo de 2015 se aprobó por la Comisión Académica del Máster una tabla de reconocimiento de asignaturas del título de Ingeniero Químico a Máster en Ingeniería Química, que es usada desde entonces cuando los alumnos lo solicitan.

De igual forma, el Trabajo Fin de Máster (TFM), tal y como se recoge en la memoria verificada del título, queda regulado por las normativas específicas de cada universidad. Atendiendo a esta idea, las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga han formulado el marco normativo genérico regulador de los TFM: <http://bit.ly/2qIBvfP> (UAL), <https://bit.ly/2GIp0tx> (UCA) y <https://bit.ly/3sxBxKJ> (UMA). Hay que destacar, además, que las tres universidades elaboraron de forma conjunta, a través de la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Química (CAMIQ), unas normas de buenas prácticas para los trabajos fin de Máster. Estas normas fueron aprobadas con fecha de 10 de abril de 2015 y son de aplicación desde entonces en las tres universidades. Están accesibles a los alumnos matriculados en la asignatura TFM en el campus virtual de la misma.

n) Extinción del título de grado o Máster:

La Universidad coordinadora (UCA), a través del “P15 Procedimiento y criterios en el caso de Extinción del Título” establece los criterios que pueden llevar a la interrupción de un título de Máster, temporal o definitivamente, así como los procedimientos a seguir por los responsables del mismo, el Centro y la Universidad, para garantizar a los estudiantes que hubiesen iniciado los correspondientes estudios, a su superación una vez extinguidos.

III.3. Revisión y mejora del programa formativo.

El Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad Coordinadora contempla la realización anual de una revisión y mejora de los programas formativos, articulada a través de los siguientes procedimientos: P11 Procedimiento para la gestión de incidencias, reclamaciones, sugerencias y felicitaciones; P12 Procedimiento para la modificación de la memoria del Título; P14 Procedimiento para el Seguimiento, Evaluación y Mejora del Título, así como los Informes de seguimiento de la DEVA.

Como ya se ha señalado, el programa formativo se ha implantado de acuerdo con la memoria verificada del título sin ninguna dificultad destacable. Con respecto a los informes emitidos por las Comisiones de Seguimiento designadas por la DEVA, en la convocatoria 2015/2016 se indicó que el apartado del autoinforme correspondiente al diseño, la organización y el desarrollo del programa formativo era mejorable porque era necesario analizar todos los criterios y crear la Comisión de Garantía de Calidad del Máster (CGCM). Ambos aspectos fueron subsanados, y desde entonces, en todos los autoinformes se realiza un análisis, criterio por criterio, del cumplimiento del proyecto establecido en la última memoria verificada y el 3 de marzo de 2016 se constituyó la CGCM. A raíz de estas modificaciones, en el informe emitido por la DEVA para la convocatoria 2016/2017 se indicó que el diseño, la organización y el desarrollo del programa formativo eran satisfactorio. Posteriormente, la comisión para la renovación de la acreditación, en su informe final de evaluación de junio de 2018, consideró que este criterio se alcanzaba parcialmente, recomendando la puesta en marcha de acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico, ya que la evolución de éstos era variable. Más concretamente se indicaba que si bien las tasas de rendimiento y de éxito eran elevadas en los tres centros, la tasa de graduación mostraba importantes diferencias entre los tres centros y en la UCA se había alcanzado una tasa de abandono en el curso 2015-16 del 25%. Señalar que en el IRA (Autoinforme Global de Renovación de la Acreditación) se realizó un análisis de los indicadores académicos diferenciando entre cada una de las universidades en aras de una mayor transparencia. Sin embargo, el análisis debe realizarse teniendo en cuenta que se trata de un título único que se imparte de forma simultánea en tres universidades, compartiendo recursos personales y materiales. Es por ello que las tasas deberían de ser calculadas sobre el valor total de alumnos matriculados en el título en las tres universidades. Así, por ejemplo, en el IRA se indicaba que la tasa de abandono registrada en la UCA en el curso 2015-16 fue muy elevada. Sin embargo, es necesario señalar que en este curso académico sólo se matricularon cuatro alumnos de nuevo ingreso, y que, una vez iniciado el curso, un alumno dejó la titulación, de ahí el valor elevado en la UCA para este indicador. Lógicamente, este hecho no es representativo de la titulación. Si se tienen en cuenta a todos los alumnos en las tres sedes, nunca se ha alcanzado una tasa de abandono superior a la prevista en la memoria verificada del título, que era $\leq 15\%$. Así, en el curso 2019-20 alcanza un valor de sólo en 1,33%.

No obstante, en aras de mantener los valores de los indicadores académicos de acuerdo con los máximos y mínimos establecidos en la memoria verificada del título (Tasa de graduación $\geq 85\%$, Tasa de abandono $\leq 15\%$, Tasa de eficiencia $\geq 85\%$,

Tasa de rendimiento $\geq 70\%$) en el curso académico 18-19 se puso en marcha una acción consistente en la cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de la plantilla “Trabajo del Estudiante”. En esta se incluyeron todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se iban a realizar a lo largo del semestre, indicando las fechas de entrega de las actividades a los estudiantes, las fechas previstas para su recogida y el tiempo estimado para su realización. Estas fichas fueron analizadas por los coordinadores de la titulación para detectar una posible sobrecarga de trabajo del alumno y solventarla distribuyendo las AADs de forma más homogénea a lo largo del semestre. La fecha de finalización de la acción se estimó a finales de enero de 2021, por lo que en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora del curso 2018-19 se consideró que, aunque la acción era adecuada, no estaba finalizada. Paralelamente, en el curso 18-19 se puso en marcha el Programa de Orientación Académica que consistía en la realización de reuniones periódicas de los coordinadores de la titulación con los alumnos, a petición de estos, para orientarlos y aconsejarlos en la evolución de su carrera académica. El análisis de los indicadores correspondientes a los cursos 2018-19 y 2019-20 indica que, como resultado de estas acciones, en el curso 18-19 se alcanza el valor más alto desde el comienzo de la impartición del título para el indicador “P08 Satisfacción del alumnado con la “Coordinación entre los profesores del título”, con un valor de 3,75, similar en el curso 2019-20 que se sitúa en 3,69.

Indicadores de satisfacción con la planificación y desarrollo de las enseñanzas: desde el curso académico 2015-16 las encuestas de satisfacción de los alumnos y del PDI con la titulación se realizan de forma unificada en las tres universidades, por lo que se disponen desde entonces de datos globales para el título. Los indicadores de satisfacción de los alumnos con la planificación de la enseñanza y con el desarrollo de la docencia (ISGC-P04-02 y ISGC-P04-03) son bastante altos, alrededor de 4 puntos sobre 5 en las tres universidades; siendo además muy parejos a los del centro y la universidad. Es precisamente en el curso 19-20 cuando se alcanza el valor más alto para estos dos indicadores (4,77 y 4,72 respectivamente); estos valores se han incrementado en un 7 % con respecto al curso 18-19. En lo que respecta a la satisfacción global del profesorado con la estructura del plan de estudios (ISGC-P04-04), el indicador muestra valores por encima de 3,5 sobre 5 en los seis cursos académicos de impartición del título, lo que se puede considerar bastante satisfactorio. Además, ha aumentado significativamente desde el curso 18-19, alcanzando un valor de 4,48 y 4 en los cursos 18-19 y 19-20, respectivamente.

Las prácticas externas se contemplan en el título dentro de la asignatura “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”. De acuerdo con el cronograma de implantación del Máster, en el curso 15-16 se impartió por primera vez la asignatura de “Estancias en Empresas o Centros de Investigación” y se han obtenido resultados académicos muy satisfactorios. Así, los datos disponibles de tasa de rendimiento, o relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos matriculados en el curso, han sido siempre para esta asignatura del 100%.

Las tasas de movilidad entre los estudiantes del máster pueden considerarse adecuadas, si se considera la corta duración del máster (1,5 años) y si se comparan con las de otros títulos de la Facultad de Ciencias y las de la Universidad de Cádiz. Como se podrá comprobar con posterioridad, los alumnos prefieren la movilidad internacional.

Infraestructuras, servicios y dotación de recursos: Las infraestructuras, servicios y recursos materiales disponibles en las tres universidades cumplen con lo establecido en la memoria de verificación del Máster, habiéndose realizado, incluso, mejoras en las infraestructuras respecto al estado inicial, a raíz de los primeros informes de seguimiento y que se detallan posteriormente. Hay que destacar que el Máster cuenta también con medios materiales adecuados que permiten la docencia a distancia. Además, los tres centros utilizan de manera continua el campus virtual y disponen de aulas de teledocencia con pizarras electrónicas. Resaltar además que las tres universidades cuentan con un servicio de orientación profesional y, además, en cada uno de los tres centros en los que se imparte el Máster se organizan cursos y jornadas que pretenden dotar al alumno de recursos y herramientas para planificar la creación y funcionamiento de una empresa, para el compromiso ético profesional y el para continuo desarrollo profesional. Es por ello que en el informe de renovación de la acreditación se consideró que se alcanza el criterio relativo a la infraestructura, servicios y dotación de recursos y únicamente se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación (PROA) a los alumnos del Máster. Con respecto a esto, y para suplir la carencia de un PROA específico para el título en cada uno de los centros, se ha fomentado que los alumnos recurran a la figura del Coordinador/a del Máster en cada una de las universidades, para que los asesoren en la toma de decisiones sobre su carrera curricular. Así, además de informarles sobre la distribución de las asignaturas en los diferentes semestres, los horarios de las mismas o las actividades que se desarrollan en la universidad que pueden ser de su interés, si resulta necesario, les ayudan en la elección de las optativas en las que pueden matricularse, en la gestión de las prácticas en empresa u otros aspectos de su interés. En definitiva, la acción tutorial se realiza fundamentalmente, de manera individual y a petición de los alumnos, desde la coordinación de cada una de las tres universidades que imparten el título. Para ello, el alumno puede ponerse en contacto el coordinador en cada una de las sedes para solicitar una tutoría a través de su correo electrónico.

Indicadores de rendimiento académico: la tasa de rendimiento global del Máster Universitario en Ingeniería Química (ISGC-P04-05) es muy alta, es decir, el porcentaje de alumnos que aprueban las asignaturas sobre el total de matriculados es muy elevado y se ha mantenido por encima del valor de la memoria ($\geq 70\%$), con la excepción del curso 2018-19 cuyo valor es ligeramente inferior, este valor se supera en el curso 19-20 alcanzando este valor cercano al 80%. La tasa de éxito (ISGC-P04-06) es mayor aún (siempre superior o alrededor del 90%) e indica que de los alumnos que se presentan a examen, una amplia mayoría supera las asignaturas. De igual forma, la tasa de evaluación (ISGC-P04-07) que se calcula como la relación porcentual entre el número de créditos presentados a examen y el número total de créditos matriculados es muy elevada, alcanzando un valor promedio en las tres universidades en los seis cursos de impartición superior al 80%, alcanzando en el curso 19/20 valores cercanos al 85%. La tasa de abandono del título se ha mantenido siempre por debajo del máximo recogido en la memoria

verificada ($\leq 15\%$), es de destacar como en el último curso 19/20 ha bajado a un 1,33% frente al 10% de valor medio en años anteriores y la tasa de eficiencia por encima del valor establecido en la memoria ($\geq 85\%$). Sin embargo, la tasa de graduación en los cinco cursos de los que se tiene información, y si se considera la media aritmética del valor del indicador en las tres universidades, es muy inferior al valor que se recogió en la memoria verificada del título. Es decir, que sólo alrededor del 50% de los estudiantes finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios. Sin embargo, este valor se ha visto incrementado notablemente en el 2018-19, esta tasa ha aumentado del 57,39% como media de los cuatro cursos del 2015-16 al 2018-19 al 78,56% en el 2018-19. Aunque sigue siendo inferior al 85%. Realmente este dato no nos sorprende, porque muchos de los alumnos matriculados en el Máster de Ingeniería Química simultanean los estudios con prácticas en empresa o están trabajando, por lo que no consiguen finalizar el título en el año y medio previsto para ello, incluso lo prolongan por los privilegios que pueden disfrutar, como por ejemplo poder introducirse en el mercado laboral mediante las prácticas extracurriculares, de las que puedes disfrutar siendo aún alumno de la titulación. Sin embargo, las acciones de orientación académica al alumnado y la coordinación entre asignaturas parece que han empezado a surtir efecto.

Por tanto, creemos que el valor de la tasa de graduación prevista en la memoria verificada del título era demasiado elevado. Es por ello que se ha realizado una solicitud de modificación a la memoria del título, conforme al P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del título-del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz, en la que se solicita reducir del 85% a 70% la tasa de graduación. El 10 de febrero de 2021 se aprobó en la Comisión de Títulos y se publicó en la web de Secretaría General de la UCA la propuesta de modificación de la memoria cumpliendo con en el trámite de exposición pública, posteriormente fue aprobada por Consejo de Gobierno y se ha enviado recientemente al Ministerio/DEVA para su revisión.

III.4. Cambios producidos por el Estado de Alarma.

En el estado de alarma de 2020, la Universidad coordinadora y el Centro ha ido desarrollando y aprobando una serie de normas específicas para su aplicación en este periodo extraordinario y que han influido en el proceso de implantación del programa formativo, que incluyen entre otras las siguientes:

- “Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R45REC/2020, por la que aprueban los criterios académicos de adaptación del formato presencial al formato no presencial de la docencia, válido para el conjunto de titulaciones oficiales de la Universidad de Cádiz”.
- “Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R43REC/2020, por la que se dictan directrices para la presentación y defensa de los TFG/TFM de modo no presencial durante el periodo de vigencia del estado de alarma declarado por el R.D. 463/2020, de 14 de marzo, para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el covid-19 y durante el periodo en el que no pueda volver a impartirse docencia presencial”.
- “Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R61REC/2020, de 29 de abril, por la que se dictan directrices sobre la adaptación del formato presencial al formato no presencial de las prácticas externas curriculares (recomendaciones para la aplicación del Real Decreto 463/2020”.
- “Instrucción del Vicerrector de Estudiantes y Empleo de la Universidad de Cádiz UCA/I05VEE/2020, de 12 de mayo de 2020, sobre el régimen de evaluación de los estudiantes durante el estado de alarma”.

Toda esta información está disponible en la dirección <https://www.uca.es/coronavirus/>.

Puntos Fuertes:

La implantación del Máster se ha realizado de forma efectiva tal y como se recogía en la memoria verificada.

- Se han ofertado un elevado número de asignaturas optativas (superior a los mínimos recogidos en la memoria verificada).
- Funcionamiento adecuado de la Comisión Académica del Máster, así como una Comisión docente en cada universidad participante.
- Se ha realizado una coordinación efectiva de las actividades docentes del Máster a través de la Comisión Académica del Máster.
- Gran trabajo y esfuerzo de coordinación entre los coordinadores tres universidades para el correcto desarrollo del programa formativo.
- Se mantiene prácticamente igual el porcentaje de profesores que pertenecen a las distintas categorías académicas con respecto a lo indicado en la memoria verificada.
- Elevado compromiso del profesorado del Máster con la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Los alumnos están muy satisfechos con la planificación de la enseñanza y el desarrollo de la docencia.
- Los profesores están muy satisfechos con la estructura del plan de estudio.
- Los valores de las tasas de rendimiento, éxito, evaluación y eficiencia se sitúan en valores acordes a los recogidos en la memoria del título.
- Tasas de abandono acorde a las previsiones de la memoria verificada.
- Alta satisfacción de PDI y el alumnado con los recursos materiales e infraestructuras del título.
- Ante la situación provocada por el Estado de Alarma, se ha podido establecer un procedimiento para la reconversión de los TFM de modalidad de investigación a modo bibliográfico, así como un procedimiento para la solicitud, presentación y defensa telemáticos que han permitido el correcto desarrollo de esta asignatura.

Puntos débiles	Acciones de mejora
No procede	

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio III) PROCESO DE IMPLANTACIÓN.		
Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
12/11/2020	<p>Recomendación nº 3: Se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico.</p>	<p><u>Acción de mejora 1:</u> Cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de la plantilla "Trabajo del Estudiante". En esta se incluyen todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se van a realizar a lo largo del semestre, indicando las fechas de entrega de las actividades a los estudiantes, las fechas previstas para su recogida y el tiempo estimado para su realización. Estas fichas son analizadas por los coordinadores de la titulación para detectar una posible sobrecarga de trabajo del alumno y solventarla distribuyendo las AADs de forma más homogénea a lo largo del semestre.</p> <p><u>Acción de mejora 2:</u> Puesta en marcha el Programa de Orientación Académica, que supone la realización de reuniones periódicas con los alumnos, a petición estos, para orientarlos y aconsejarlos en la evolución de su carrera académica.</p> <p><u>Evidencia contrastable:</u> Valores medios de los indicadores a partir de los valores de cada uno de ellos en las tres universidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISGC-P04-09: Tasa de graduación Curso 2016-17: 61,67 Curso 2017-18: 43,67 Curso 2018-19: 49,24 Curso 2019-20: 78,56 • ISGC-P04-08: Tasa de abandono Curso 2015-16: 12,41 Curso 2016-17: 10 Curso 2017-18: 2,78 Curso 2018-19: - Curso 2019-20: 1,33 • ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia Curso 2016-17: 92,90 Curso 2017-18: 94,84 Curso 2018-19: 88,69 Curso 2019-20: 84,64 • ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento Curso 2016-17: 80,45 Curso 2017-18: 78,59 Curso 2018-19: 67,16 Curso 2019-20: 79,63

IV) PROFESORADO

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P09-02: Participación del profesorado en acciones formativas	TÍTULO	45%	51,02	46,46	44,90	48,05	69,29
	CENTRO		58	51,1	50,5	57,38	56,3
	UCA		53,3	50,9	46,22	43,2	52,6
ISGC-P09-03: Participación del profesorado en Proyectos de innovación y mejora docente	TÍTULO	55%	39,20	57,19	54,36	51,59	75,42
	CENTRO		39,86	31,85	59,41	47,54	56,6
	UCA		36	34,9	44,22	39,43	51,6
ISGC-P09-04: Asignaturas implicadas en Proyectos de innovación docente	TÍTULO	8%	10,00	7,50	7,50	7,50	5,00
	CENTRO		0	0	1	0	19,6
	UCA		7,8	5,2	8,39	2,89	18,3
ISGC-P09-05: Grado de satisfacción global de los estudiantes con la docencia	TÍTULO	4,5	4,90	4,09	4,42	4,37	4,65
	CENTRO		4,5	4,2	4,4	4,3	4,4
	UCA		4,2	4,2	4,30	4,3	4,4
ISGC-P09-06: Porcentaje de Profesorado del título evaluado con Docencia (evaluación positiva)	TÍTULO	25%	47,65	50,57	55,40	18,95	16,01
	CENTRO		30,1	34,8	35,9	24,39	24,4
	UCA		22,8	27,5	25,70	19,39	25
P08 Satisfacción del profesorado con la "Coordinación entre los profesores del título".	TÍTULO	3,5	3,32	3,50	3,11	4,48	3,40
	CENTRO		2,97	3,12	3,35	3,64	-
	UCA		3,38	3,64	3,72	3,81	-
P08 Satisfacción del alumnado con la "Coordinación entre los profesores del título".	TÍTULO	3,5	3,33	2,74	2,92	3,75	3,69
	CENTRO		2,09	2,97	3,04	2,1	-
	UCA		n.d.	2,47	2,71	2,56	-

Análisis:

IV.1. Adecuación del profesorado implicado en el título.

El personal académico de las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga se distribuye por áreas de conocimiento y departamentos, permitiendo que las tres Universidades impartan el título con profesorado que presenta el perfil idóneo para las materias que lo conforman, de acuerdo con su experiencia docente e investigadora en el área necesaria. Así, y tal y como se recoge en la memoria de verificación del título, los profesores pertenecen a las siguientes áreas de conocimiento y departamento:

Universidad	Departamento	Área de Conocimiento
UAL	Ingeniería Química	Ingeniería Química
	Química y Física	Química Orgánica
	Economía y Empresa	Organización de Empresas
UCA	Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos	Ingeniería Química Tecnología de Alimentos
	Tecnología del Medio Ambiente	Tecnología del Medio Ambiente
	Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública	Microbiología
	Química Orgánica	Química Orgánica
UMA	Ingeniería Química	Ingeniería Química
	Economía y Administración de Empresas	Organización de Empresas

El área de conocimiento con mayor docencia en el título es la de Ingeniería Química y ésta, en el momento de verificación de la memoria contaba en las tres universidades con 13 Catedráticos de Universidad, 27 Profesores Titulares de Universidad, 4 Contratados Doctores y 2 Sustitutos Interinos. Desde del curso académico 2014-15, en que se implantó el primer curso de la titulación, no ha habido mucha variación en cuanto al porcentaje de profesores que pertenecen a las distintas categorías académicas; siendo las categorías de Profesores Titulares y Catedráticos de Universidad las mayoritarias en el título (ver tabla de CATEGORÍA Y CUALIFICACIÓN DEL PROFESORADO). Las ligeras variaciones que se han podido producir son debidas al hecho de que los profesores participan también en la docencia de otras titulaciones de grado y posgrado en sus respectivas universidades (ver tabla de DEDICACIÓN AL TÍTULO), con lo que su docencia puede variar de un curso académico a otro. Así, el porcentaje de créditos de dedicación al título sobre el total de créditos impartidos en otros títulos no suele superar el 30%, salvo en casos muy puntuales como en la UCA en el curso 2019-20.

Univ.	Categoría	CATEGORÍA Y CUALIFICACIÓN DEL PROFESORADO											
		Total (%)						Doctores (%)					
		Mem.	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	Mem.	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
UAL	C.U.	26,10	26,30	32,87	37,5	37,5	56,3	100	100	100	100	100	100
	P.T.U.	65,20	64,07	55,09	56,5	62,5	37,5	100	100	100	100	100	100
	C.D.	8,70	9,63	12,04	6,25	0	6,3	100	100	100	100	100	100
UCA	C.U.	23,30	18,18	33,33	35,29	35,29	35,71	100	100	100	100	100	100
	T.U.	53,30	50,00	33,33	35,29	29,41	35,71	100	100	100	100	100	100
	P.C.D.	10,00	13,64	6,67	5,88	-	-	100	100	100	100	100	100
	P.A.D.	3,30	13,64	6,67	5,88	5,88	7,14	-	100	100	100	100	100
	P.S.I.	10,00	4,55	20,00	17,65	29,41	21,43	100	-	66,67	100	20	100
UMA	C.U.	44,45	30	35,7	36,4	27,3	25	100	100	100	100	100	100
	P.T.U.	44,45	50,0	21,4	27,3	-	33	100	100	100	100	100	-
	P.C.D.	11,10	-	-	-	18,2	-	100	100	100	100	100	100
	P.A.D.	-	10,0	14,3	18,2	-	25	100	100	100	100	-	100
	P.S.I.	-	10,0	10,0	-	27,3	17	100	100	100	-	-	-

Univ.	Categ.	DEDICACIÓN AL TÍTULO									
		Nº Créditos de dedicación al título					% créditos dedicación al título sobre total de créditos impartidos en resto de títulos				
		15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
UAL	C.U.	22,19	11,83	12,36	12,36	13,5	36,99	n.d.	30,68	30,68	29,3
	P.T.U.	18,02	19,83	24,54	26,04	24,2	17,22	n.d.	20,50	32,80	17,9
	C.D.	16,25	4,33	1,5	0	1	12,28	n.d.	12,30	0	3,1
UCA	C.U.	9,65	12,65	12,65	11,65	13,40	19,24	23,04	24,92	24,87	87,24
	T.U.	18,12	11,05	11,05	9,4	10,00	9,77	14,34	11,45	12,28	57,8
	P.C.D.	3,85	1,75	1,75	-	-	7,67	7,91	7,45	-	-
	P.A.D.	3,18	0,9	0,9	0,4	0,40	5,14	4,21	12,83	1,94	29,2
	P.S.I.	-	3,9	3,9	7,35	4,75	-	13,12	3,50	9,78	32,53
UMA	C.U.	30,0	35,71	36,60	20,0	20	21,88	36,9	n.d.	n.d.	n.d.
	P.T.U.	50,0	21,43	27,27	17,1	25	24	30,4	n.d.	n.d.	n.d.
	P.C.D.	-	-	-	28,6	-	-	-	n.d.	n.d.	-
	P.A.D.	10,0	14,29	18,18	34,3	30	25	19,5	n.d.	n.d.	n.d.
	P.S.I.	10,0	14,29	-	-	-	21,88	13	n.d.	n.d.	-
	Otros					25				n.d.	

En lo que se refiere a la experiencia docente e investigadora, de las categorías de profesorado que pueden optar a la obtención de quinquenios y sexenios remunerados, en el curso 2015-16 se alcanzaron 195 quinquenios y 150 sexenios respectivamente, en el 2016-17 en 108 sexenios y 151 quinquenios, en el 2017-18, 143 sexenios y 152 quinquenios, en el 2018-19 en 126 sexenios y 155 quinquenios, y finalmente en el 2019-20, 117 sexenios y 140 quinquenios. Estos se han visto reducidos debido a que algún profesor con experiencia ha disminuido su capacidad docente y ha renunciado a su docencia en el máster.

Univ.	Cate.	MÉRITOS EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN														
		Total Profesorado					Total Quinquenios					Total Sexenios				
		15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
UAL	C.U.	4	4	6	6	6	23	23	33	33	36	17	6	26	27	32
	T.U.	12	12	9	10	9	38	40	30	33	31	32	15	25	28	27
	C.D.	3	3	1	0		4	4	2	0	0	4	3	2	0	0
UCA	C.U.	4	5	6	6	5	20	23	29	31	26	15	18	22	24	21
	T.U.	11	5	6	5	5	33	13	19	18	16	24	9	11	8	9
	C.D.	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0	1	-	-
UMA	C.U.	4		n.d.	5	3	20	21	25	25	15	38	34	32	25	15
	T.U.	5		n.d.	5	4	12	12	14	18	16	63	20	24	14	13
	C.D.	-		n.d.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

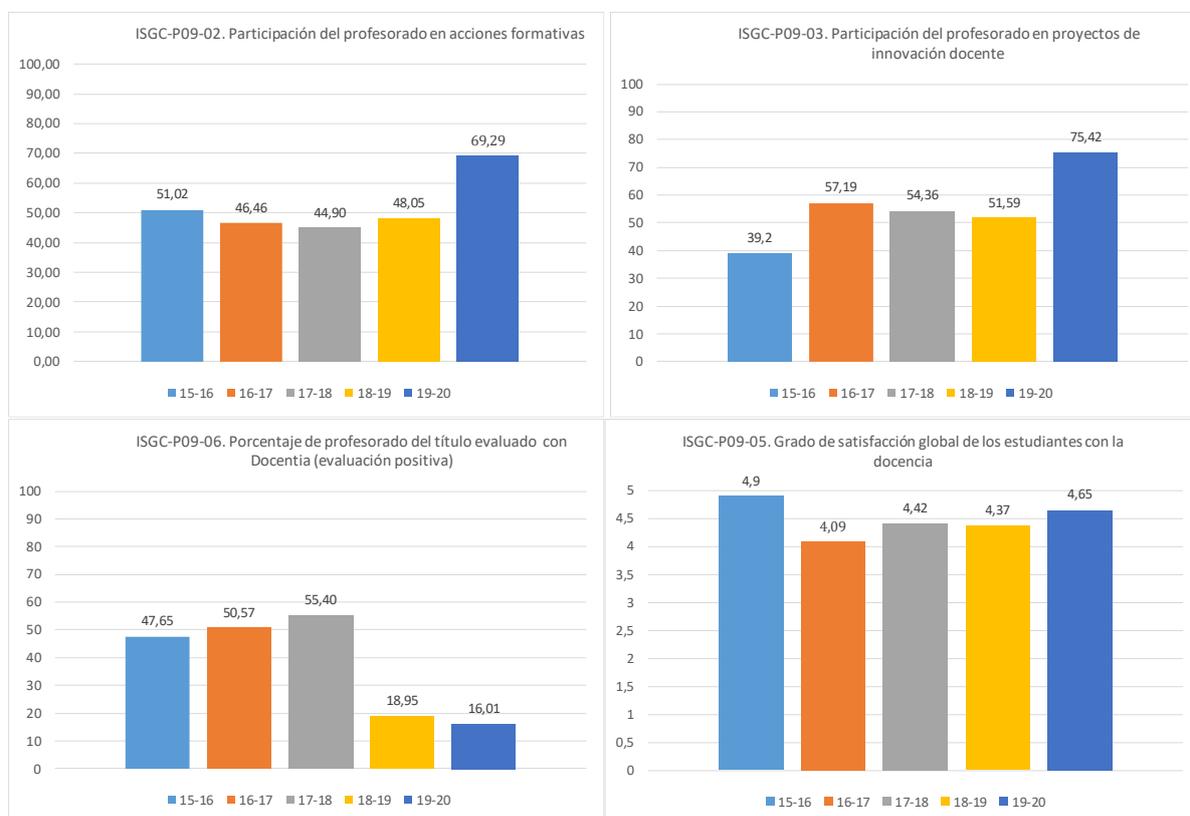
En definitiva, tal y como se refleja en tabla de MÉRITOS EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN, el personal académico que participa en el título reúne la cualificación académica requerida y dispone de una amplia experiencia docente e investigadora. En cuanto

a la actividad investigadora del profesorado, este pertenece a los siguientes grupos de investigación; todos ellos con financiación regular en convocatorias competitivas de I+D+i:

- Biotecnología de microalgas marinas (BIO-173)
- Ingeniería de bioprocesos y tecnologías del agua (BIO-263)
- Análisis y diseño de procesos con fluidos supercríticos (TEP 128)
- Reactores biológicos y enzimáticos (TEP105)
- Ingeniería y tecnología de alimentos (AGR203)
- Tecnologías del Medio Ambiente, TERMA (TEP 181)
- Microbiología aplicada y cinética molecular (BIO219)
- Terma (TEP184)
- Tecnología de Procesos Catalíticos, PROCAT (RMN111)
- Ingeniería y Gestión Ambiental, GIGA (RNM281)

IV.2. Incremento de la cualificación del profesorado.

Dentro del contexto universitario actual y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) el profesorado implicado en la docencia del Master Universitario en Ingeniería Química ha realizado en los últimos años un gran esfuerzo de adaptación y renovación pedagógica. Para ello, las tres universidades, a través de sus Vicerrectorados competentes, ponen a disposición de los docentes mecanismos para continuar su formación y actualización en herramientas para la mejora de la docencia, investigación y gestión universitaria. Así, en la UAL se diseña cada año un catálogo de acciones formativas (<https://fpdi.ual.es/>) y se abren convocatorias específicas para potenciar la innovación y mejora docente (<https://goo.gl/xKOY66>). De forma análoga, en la UCA, anualmente, tras consulta y petición a los grupos de interés se diseña un catálogo de acciones formativas para el profesorado (<http://bit.ly/2OgDANP>). En la UMA, dentro del Plan de Formación del PDI que se planifica anualmente (<http://bit.ly/2vIKO43>) se incluyen cursos de formación continua para profesores noveles y senior, organizándose en torno a siete temáticas: formación en Idiomas, formación docente, formación para la investigación, formación en TIC, formación transversal, formación en centros y formación colectiva especializada. Por otra parte, hay convocatorias anuales de proyectos de innovación educativa (<http://bit.ly/2xKcPln>) centradas en los procesos de mejora de las titulaciones oficiales de Graduado y Máster que están surgiendo de las actuaciones de seguimiento y de renovación de la acreditación. La impartición de la docencia en idiomas extranjeros y la difusión externa de la docencia que se lleva a cabo en la Universidad de Málaga son también aspectos en los que la innovación docente puede jugar un papel importante.



En las gráficas se muestran los valores medios de los indicadores relativos al P09 del título, obtenidos a partir de los indicadores en cada una de las tres universidades. Como puede observarse, los valores de éstos son muy favorables, pudiéndose observar que un porcentaje elevado de los docentes reciben cursos de formación y se integran en proyectos de innovación educativa, lo que refleja el compromiso del profesorado del Máster con la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En los cursos iniciales de impartición del título fueron especialmente relevantes aquellos relacionados con el empleo de distintas herramientas y metodologías específicas de la teledocencia, como Adobe Connect, que es la herramienta utilizada en el máster. En los cursos posteriores los profesores han participado en proyectos y acciones de innovación de temáticas muy diferentes, como el empleo de recursos multimedia para el trabajo no presencial de prácticas de laboratorio en Ingeniería, la gestión y la tutoría académica de prácticas externas curriculares en empresas, las salas virtuales Big Blue Button en el Campus Virtual, herramientas web útiles en el aula como Kahoot, Socrative y Surveyanyplace, cursos de inglés, etc. En el curso 19-20 destacar por su utilidad en la docencia online los siguientes cursos realizados por algunos profesores del título en la UCA: trabajo colaborativo en el campus virtual con wikis, curso sobre cuestionarios en el campus virtual o videoconferencias con Google Meet. En cuanto a los profesores de la UAL, estos se han formado en los cursos English For Academic Purposes, Overleaf: plataforma colaborativa para redacción en Latex, Equipamiento complementario en aulas para la docencia síncrona, Formación en competencias para la preparación de las pruebas de nivel C1 (inglés), Análisis de Género en la Investigación, Programa Erasmus+: Oportunidades de Cooperación para Universidades, Publicar en abierto: autoarchivo en el repositorio institucional de la UAL. En concreto, la alta formación en inglés del profesorado ha permitido que dos optativas de la UAL, Laboratorio de Bioprocesos y Depuración de Aguas mediante Energía Solar sean impartidas desde su inicio en inglés. En relación con la participación de los profesores en proyectos de innovación docente, se ha visto incrementada desde el curso 18-19 desde un 51,59% hasta un 75,42% en el curso 19-20. A título de ejemplo, los profesores de la UAL han participado en proyectos de innovación docente tales como: Aplicación de Metodologías Activas de Aprendizaje mediante utilización de Programas de Diseño y Simulación de Bioprocesos, Flipped Classroom en asignaturas multimodales, Píldoras Educativas de Biorreactores para el Crecimiento de Microorganismos y propuestas didácticas para su uso o Laboratorios Virtuales para el Estudio de Procesos Dinámicos en Ingeniería Química. En la Universidad de Málaga, algunos profesores del máster han participado en los siguientes cursos de interés para su actividad docente: Estrategias para concebir, diseñar, implementar y operar experiencias de enseñanza-aprendizaje y Seminario de formación docente para el profesorado universitario novel 2ª fase

En relación a la evaluación de la actividad docente a través del programa DOCENTIA, el porcentaje de profesores que se han presentado y han obtenido la evaluación positiva es muy elevado en las tres universidades, a pesar de que los profesores funcionarios de los cuerpos docentes (Catedráticos de Universidad y Profesores Titulares de Universidad), que son los que imparten un mayor porcentaje de créditos del título, participan menos en este tipo de evaluaciones, que es opcional, que otros docentes que pueden necesitar dicha evaluación para su promoción. A partir del curso 18-19 se observa un descenso en el porcentaje de profesores que se han presentado y han obtenido la evaluación positiva de su actividad docente, lo cual es lógico, puesto que una vez que se obtiene esta acreditación, tiene una validez de cinco años. Además, hay que señalar que la evaluación del profesorado a través de Docentia no es obligatoria en las universidades ni en la ANECA.

Es por todo ello, que el grado de satisfacción de los estudiantes con la docencia recibida es, en general, muy satisfactorio, obteniéndose valores para este indicador del mismo orden o incluso superiores, como es el caso del curso 2019-20, que los medidos para los títulos que se imparten en la Facultad de Ciencias de la UCA y para todos los títulos de la propia universidad. Como puede apreciarse, el indicador se ha estabilizado en los dos últimos cursos académicos en torno a 4,4.

IV.3. Mecanismos de coordinación docente y sustituciones.

Anualmente, antes del inicio del curso académico, en cada una de las universidades el Vicerrectorado competente en materia de profesorado y ordenación académica determina la capacidad inicial y final de cada una de las áreas de conocimiento, y garantiza que éstas cuenten con el personal suficiente para cubrir la totalidad de la docencia asignada, estimando las necesidades de plantilla para el curso académico siguiente. Una vez garantizado el profesorado necesario para impartir el título en cada una de las universidades, son los propios departamentos implicados en la docencia en el máster los que realizan en reparto docente. Así, en el caso de la UAL, todos los años se aprueba en consejo de gobierno la planificación docente del curso académico correspondiente (<http://bit.ly/38RHIZX>) y es el Vicerrectorado de Planificación, Ordenación Académica y Profesorado el que estudia y soluciona situaciones sobrevenidas. En el caso de la UCA, el procedimiento a seguir tras determinar las necesidades de plantilla, o atender necesidades sobrevenidas o sustituciones, viene dispuesto en la instrucción anual, emitida por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Personal (<http://bit.ly/38ljlXU>) para elaborar y coordinar los Planes de Ordenación Docente de Centros y Departamentos. En la UMA, esta labor es realizada por el Vicerrectorado de Personal Docente e Investigador (<https://bit.ly/2vSAIDc>). Las necesidades docentes urgentes, inaplazables, y sobrevenidas de carácter temporal, se atienden conforme a lo estipulado en el Reglamento que regula la sustitución del profesorado en la UMA y la contratación de Profesores Sustitutos Interinos (<https://bit.ly/2v5VklG>).

*Por tanto, es el Vicerrectorado competente en materia de profesorado el que establece en cada una de las universidades las **sustituciones del profesorado** que pudiesen producirse en caso baja o ausencia. No obstante, la mayoría de las asignaturas del Máster son impartidas por al menos dos profesores, por lo que en el caso de que se produjese una baja o ausencia inesperada*

y puntual en una asignatura, mientras se pone en marcha el procedimiento arbitrado por el vicerrectorado para cubrirla, el resto del profesorado participante en la docencia de la asignatura podría impartir las clases.

Tal y como figura en la Memoria verificada del título, la coordinación docente es imprescindible para asegurar el correcto desarrollo del Plan de Estudios, cuyo objetivo es garantizar, tanto una adecuada asignación de carga de trabajo al estudiante, como una adecuada planificación temporal. Los mecanismos de coordinación docente quedan garantizados a través de los siguientes niveles: Coordinadores locales del Máster en cada una de las tres universidades, Comisión Académica del Máster (de carácter interuniversitario), Comisiones Académicas Internas del Máster en cada una de las tres universidades y profesores responsables de las asignaturas.

PLAN DE ESTUDIOS						
Módulo	ECTS	Asignaturas	S1	S2	S3	UNIVERSIDAD
Ingeniería de Procesos y Productos (48 ECTS)	6	Fenómenos de Transporte Avanzados				UCA
	6	Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos				UAL
	6	Análisis y Diseño Avanzado de Operaciones de Transferencia				UAL
	6	Simulación, Optimización y Control de Procesos Químicos				UCA
	6	Diseño de Procesos y Productos Químicos				UAL
	18	Bloque Optativo				UAL, UCA, UMA
Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad (27 ECTS)	6	Dirección y Organización de Empresas				UMA
	3	Seguridad y Análisis de Riesgos en la Industria Química				UMA
	6	Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos químicos				UMA
	3	I+D+i en Ingeniería Química				UAL, UCA, UMA
	9	Estancias en Empresas o Centros de Investigación				UAL, UCA, UMA
Trabajo Fin de Máster (15 ECTS)	15	Trabajo Fin de Máster				UAL, UCA, UMA
Total	90		30	30	30	

El Máster tiene una estructura de 90 ECTS, para realizar en tres semestres distribuidos en 2 cursos académicos. En la Tabla del Plan de Estudios se incluye la distribución temporal de las materias y el número de ECTS de cada una de ellas. Los tres semestres están equiparados en cuanto a carga docente, correspondiendo 30 ECTS a cada uno de ellos. El módulo de Ingeniería de Procesos y Productos consta de 48 ECTS, el módulo de Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad de 27 ECTS, de los que 9 ECTS corresponden a la asignatura de “Estancias en empresas o centros de investigación” y, por último, el Trabajo Fin de Máster, también de carácter obligatorio, tiene una asignación de 15 ECTS.

Señalar que la asignatura de “Estancias en empresas o centros de investigación” se imparte en el tercer semestre para facilitar la movilidad del estudiante, una vez adquiridos los conocimientos y las competencias de la mayor parte de las asignaturas en el primer curso. Así, con la excepción de la asignatura “Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos Químicos, de 6 ECTS, en el tercer semestre los estudiantes sólo tienen que realizar la estancia y el Trabajo Fin de Máster. Es por ello que, dado que en el primer curso académico se concentra la mayor parte de los contenidos teóricos del máster, es fundamental la **coordinación horizontal** en este curso. Su misión principal es conciliar las actividades, contenidos y la evaluación de las competencias específicas y transversales de las asignaturas de un mismo curso, así como supervisar y controlar la carga de trabajo global del estudiante. Esta es realizada fundamentalmente por el **profesor responsable del equipo de docentes que participa en la impartición de una misma asignatura, en colaboración con los Coordinadores del Máster**. En este sentido resaltar que, con el fin de facilitar la coordinación entre el profesorado que participa en la impartición de una misma asignatura del Máster, éstas se imparten de forma simultánea a los alumnos de las tres universidades, por profesorado perteneciente a una de las tres universidades. Así, por ejemplo, la asignatura de “Fenómenos de Transporte Avanzados” la imparte profesorado de la UCA, a los alumnos de las tres universidades, mientras que “Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos” se imparte desde la UAL (ver tabla PLAN DE ESTUDIOS). Es por ello que se recurre al empleo de la teledocencia. Así, los profesores responsables de cada una de las asignaturas pueden consensuar la carga de trabajo, las actividades prácticas, tareas, etc. con el resto de profesores que comparten la asignatura de forma fácil mediante contacto directo. Además, y gracias a una de las acciones de mejora que se puso en marcha en el curso 2018-19, a raíz del Informe de Renovación de la Acreditación emitido por la DEVA el 28 de junio de 2018, se ha mejorado el proceso de coordinación del máster. La acción propuesta consistía en la celebración de reuniones periódicas de los coordinadores de la titulación con los profesores de las asignaturas de un mismo semestre para analizar el desarrollo del curso académico y para proponer mejoras de cara al siguiente. En el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora de 12 de noviembre de 2020 se consideró resuelta esta recomendación. Como evidencia de la mejora del procedimiento de coordinación, en el curso 18-19 se alcanza el valor más alto desde el comienzo de la impartición del título para el indicador “P08 Satisfacción del alumnado con la Coordinación entre los profesores del título”, con un valor de 3,75, manteniéndose en el curso 19-20 en un valor del mismo orden (3,7).

Por otra parte, en el segundo curso académico, existe una coordinación docente específica en las asignaturas de Trabajo Fin de Máster y Estancias en Empresas o Centros de Investigación. En el caso del TFM, en la Universidad de Almería y en la

Universidad de Málaga, esta labor es realizada por la Subcomisión Académica del Máster, y en la Universidad de Cádiz por la Comisión de Trabajo de Fin de Máster. Estas comisiones son las encargadas de gestionar y tutelar el proceso referido a los TFM, resolviendo todas las incidencias que puedan plantearse. En el caso de las prácticas curriculares realizadas en el marco de la asignatura de Estancias en Empresas o Centros de Investigación, son los coordinadores de Máster en cada una de las universidades los que coordinan el procedimiento. Esta coordinación específica en las asignaturas de TFM y Estancias en Empresas o Centros de Investigación fue valorada positivamente en el Informe de Renovación de la Acreditación emitido por la DEVA el 28 de junio de 2018.

La coordinación vertical, por el contrario, se encarga fundamentalmente de asegurar la correcta distribución y consecución de las competencias específicas y transversales del título. *La coordinación vertical del Máster Universitario en Ingeniería Química se realiza a través de los coordinadores locales de cada una de las tres universidades, la Comisión Académica del Máster (de carácter interuniversitario) y las Comisiones Académicas del Máster en cada una de las tres universidades.* Así, las principales competencias del **COORDINADOR DEL MÁSTER** en cada una de las sedes son:

- Realizar la coordinación horizontal y vertical del Máster.
- Evitar solapamientos de contenido entre los distintos módulos o materias.
- Coordinar las actividades formativas de las distintas materias y revisar las programaciones docentes.
- Velar por el cumplimiento de las programaciones contenidas en las guías docentes.
- Resolver cualquier incidencia que se produzca en la docencia del Máster.

Dado el carácter interuniversitario del máster, **la comunicación entre los coordinadores de las tres sedes es fundamental y continua, y se realiza fundamentalmente por vía telefónica, por correo electrónico y por videollamada grupal en línea**; aunque se organizan también reuniones presenciales todos los cursos académicos. En el curso académico 2019-20, debido a las restricciones de movilidad ocasionadas por la Covid19, sólo se han realizado reuniones por videollamada grupal en línea. Además, los coordinadores cuentan con un sitio específico en la plataforma web Colabora, basada en software Alfresco, que les permite almacenar y compartir documentos de forma rápida. Esta comunicación es especialmente importante durante los siguientes periodos:

- En la evaluación de los alumnos preinscritos en el máster, en los periodos que define el Distrito Único Andaluz.
- En el proceso de elaboración del calendario académico y de los horarios de cada curso académico, en el que hay que tener en consideración las particularidades de cada una de las universidades.
- En la revisión de las fichas o guías docentes de las asignaturas que elaboradas por los profesores que imparten éstas, para comprobar que se ajustan las premisas que recoge la memoria verificada.
- En la gestión de los exámenes, ya que éstos se realizan de forma simultánea en las tres universidades. Es por ello que los coordinadores deben de vigilar los exámenes y mandar las respuestas de los alumnos al profesor responsable de la universidad que imparte la asignatura.
- Gestión y cumplimentación de las actas académicas de las asignaturas que imparte profesorado diferente al de la universidad en la que está matriculado el alumno.
- Gestión de las encuestas en las tres universidades. Los coordinadores en cada universidad gestionan este proceso y envían a la Unidad de Calidad de la Universidad de Cádiz las encuestas de satisfacción del alumnado con los profesores que imparten docencia en el título para su procesamiento. Las encuestas se realizan simultáneamente en las tres universidades para cada una de las asignaturas que se imparten.
- Elaboración de los autoinformes de seguimiento/renovación del título.
- Incidencias docentes que han de ser resueltas de forma rápida.

Además, con el fin de realizar el seguimiento de la titulación y coordinar las actividades académicas del Máster, se cuenta con una **COMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER (CAM)**. La CAM se constituyó el 18 de febrero de 2014 y está integrada por cada uno de los coordinadores locales, un alumno de Máster, y un profesor doctor con vinculación permanente y docencia en el Máster de cada una de las tres universidades. Las funciones de la CAM son las siguientes:

- Aplicar los criterios de admisión referidos en la memoria y proponer la admisión de los estudiantes.
- Proponer la modificación del Plan de Estudios.
- Proponer la programación docente.
- Coordinar el calendario y horario anual.
- Proponer la resolución de reconocimientos.
- Confeccionar, mantener y actualizar las páginas webs del Máster y asegurarse de que la información correspondiente se transmite a las unidades académicas responsables del mantenimiento de la página web del Máster específica de cada Universidad.
- Promover y apoyar la movilidad de estudiantes y profesores.
- Buscar recursos económicos para la realización de las actividades del Máster.
- Y todas las funciones que le confiera la legislación vigente y los órganos colegiados competentes de las universidades participantes.

La Comisión Académica del Máster se reúne periódicamente, dejando constancia de estas reuniones mediante la elaboración de sus correspondientes actas. En estas reuniones se han aprobado, entre otros, los autoinformes de seguimiento del título,

los reconocimientos de créditos efectuados en cada universidad, la organización docente y la oferta de optativas o las normas de buenas prácticas para la elaboración de los Trabajos de Fin de Máster. Además, se han analizado temas de interés para el máster como son la evolución de la matrícula y las medidas posibles para mejorarla y los resultados de los informes de seguimiento. Con respecto al curso académico 18-19, la Comisión Académica del Máster se ha reunido dos veces: el 19 de febrero y el 22 de julio de 2019. Destacar que en la primera se modificó la composición de la Comisión Académica del Máster, al sustituirse el profesor D. Tomás Cordero Alcántara por el profesor D. Luis Alemany Arrebola como coordinadores del título por la Universidad de Málaga. En ambas reuniones se trataron los asuntos propios de esta comisión como son la aprobación de la planificación docente del curso o las propuestas de mejoras derivadas del autoinforme de seguimiento del título correspondiente al curso 2017-18. En la misma forma, en el curso 2019-2020 se reunió el 24 de febrero de 2020 para la aprobación del Autoinforme y el Plan de Mejora del Título del curso académico 18/19.

De forma paralela, cada Universidad posee una **SUBCOMISIÓN ACADÉMICA DEL MÁSTER** donde se tratan los asuntos propios de cada Universidad. Las funciones más relevantes de las subcomisiones académicas para el Máster son:

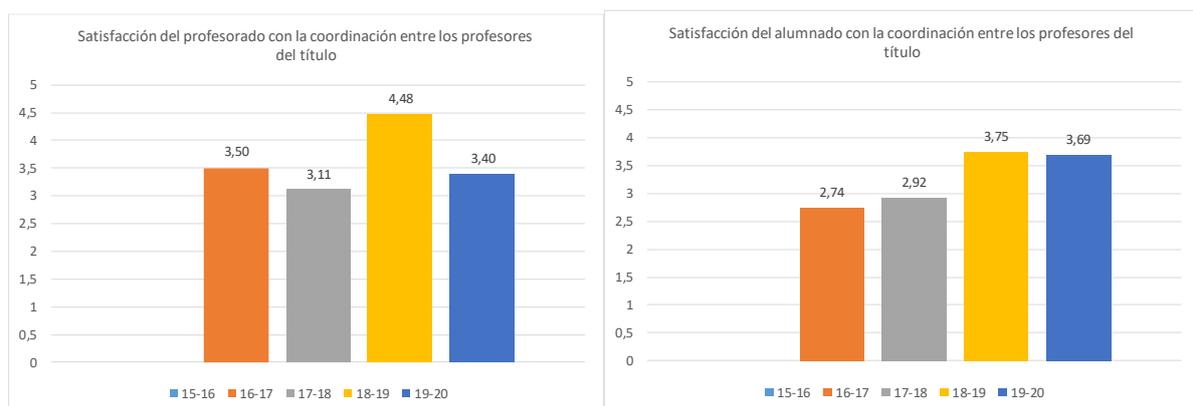
- Velar por el funcionamiento eficaz de las actividades académicas, administrativas, y económicas del Máster en la correspondiente universidad.
- Proponer la programación docente.
- Canalizar las sugerencias, reclamaciones e iniciativas del profesorado, alumnado y PAS.
- Realizar todas las funciones que le confiera la legislación vigente y los órganos colegiados competentes de las universidades participantes.

Asimismo, y de acuerdo a lo previsto en la memoria del título, se cuenta con una **COMISIÓN DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL MÁSTER (CGCM)**, integrada por tres profesores en representación de cada una de las tres universidades participantes, un representante de los alumnos que cursan el Máster y un representante del Personal de Administración y Servicios de la universidad coordinadora. Esta se constituyó el 3 de marzo de 2016 y sus objetivos son los siguientes:

- *Propiciar la mejora sistemática y continua del Máster.*
- *Asegurar el desarrollo del Sistema de Garantía de Calidad del Máster.*
- *Constituir un servicio de apoyo a la coordinación del Máster en la toma de decisiones de mejora del mismo.*
- *Potenciar la participación de todos los colectivos implicados en la evaluación y mejora de la calidad del Máster.*

Finalmente, existe una **COORDINACIÓN HORIZONTAL ENTRE LOS COORDINADORES** de los diferentes títulos de los centros en los que se imparte el título, bajo la dirección del Vicedecanato competente en asuntos de Ordenación Académica, al objeto de coordinar los recursos, horarios e infraestructuras.

La evaluación de los mecanismos de coordinación docente se realiza a través de la satisfacción de los diferentes grupos de interés. A este respecto, desde el curso académico 15-16 se realizan las mismas encuestas de satisfacción con la titulación a las tres universidades ISGC-P08. En las siguientes gráficas se muestran los valores del indicador de satisfacción del profesorado y del alumnado con la coordinación entre profesores en el título, calculados como la media de los valores del indicador en las tres universidades.



Como se refleja en gráfica, en general el profesorado está satisfecho con la coordinación docente en el título, obteniéndose valores del mismo orden de magnitud que los correspondientes a la satisfacción del profesorado con la coordinación de los títulos que se imparten en la Facultad de Ciencias de la UCA. Es de destacar, que el valor de este indicador mejoró notablemente en el curso 18-19, superando ampliamente los valores correspondientes al centro y a la propia universidad. En el caso de la satisfacción del alumnado con la coordinación entre el profesorado del título, el valor de este indicador este incremento es también muy significativo en los dos últimos cursos académicos, lo que permite concluir que se está realizando un gran avance en la mejora de los mecanismos de coordinación docente. A este respecto, como se indicó previamente, en el curso 2019-20, las encuestas de satisfacción con el título dirigidas a los distintos grupos de interés fueron aplazadas o sustituidas por encuestas relacionadas con las actuaciones llevadas a cabo durante la situación de pandemia, por lo que no se

conoce la satisfacción del profesorado y del alumnado con la coordinación en el título. No obstante, este ítem se incorporó en las encuestas de la UAL, por lo que se ha incluido el valor obtenido en esta universidad.

IV.4. Perfil de profesorado que tutoriza los TFM.

El Trabajo Fin de Máster (TFM), tal y como se recoge en la memoria verificada del título, queda regulado por las normativas específicas de cada universidad:

- UAL: Normativa para la realización de los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster en los programas de enseñanzas oficiales de la Universidad de Almería (aprobada por Consejo de Gobierno de fecha 28 de noviembre de 2014 (<http://bit.ly/2qIBvfP>)).
- UCA: Reglamento Marco UCA/CG07/2012, de 13 de Julio de 2012, de Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster de la Universidad de Cádiz (<https://bit.ly/3qfudv5>). Posteriormente, la Facultad de Ciencias de la UCA ha elaborado las "Normas de la Facultad de Ciencias para la Organización, Realización y Evaluación de Trabajos de Fin de Grado (TFG)/Máster (TFM) relativas al Reglamento Marco UCA/CG07/2012 (Aprobado en Junta de Facultad de 17 de abril de 2015), que adaptan el Reglamento Marco de la UCA a las particularidades de los títulos que se imparten bajo la responsabilidad del centro (<http://bit.ly/2gJ39U3>)).
- UMA: Normativa sobre Trabajo Fin de Máster en la Universidad de Málaga, Aprobado en el Consejo de Gobierno de 27 de Julio de 2016 (<http://bit.ly/2hJ8xg9>)).

Destacar que las tres universidades elaboraron de forma conjunta, a través de la Comisión Académica del Máster, unas normas de buenas prácticas para los trabajos fin de Máster. Estas normas fueron aprobadas con fecha de 10 de abril de 2015 y son de aplicación en las tres universidades. En el caso de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL, los TFM del título se regulan a través de una normativa específica (<http://bit.ly/2qIBvfP>) que, si bien se elaboró de forma conjunta por la CAM, sólo se ha aprobado e implantado en esta universidad, adaptándola a su normativa marco.

En la página web del título existe un enlace específico para los trabajos fin de Máster (UCA: <http://bit.ly/2xIUeYj>, UAL: <http://bit.ly/2qIBvfP>, UMA: <https://bit.ly/39qfKH7>). En estos enlaces web se publica de forma anual, entre otras, la siguiente información:

- Composición de la Comisión de TFM del Máster Universitario en Ingeniería Química.
- Propuestas de TFM ofertadas
- Instrucciones para la solicitud de asignación de los trabajos. Formulario.
- Criterios para la asignación de los TFM.
- Adjudicación provisional del Tutor y del TFM a cada estudiante. Presentación de reclamaciones o peticiones.
- Adjudicación definitiva del Tutor y del TFM a cada estudiante.
- Criterios de evaluación y Sorteo para la defensa del Trabajo Fin de

Es la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Química en el caso de la UMA y UAL, o la Comisión de Trabajos de Fin de Máster en el caso de la UCA, quienes, atendiendo al marco normativo anterior, proponen la asignación del TFM y del tutor a cada alumno que lo haya solicitado, tratando de atender las preferencias de alumnos y tutores.

De igual forma, la asignación de profesorado viene regulada el marco normativo genérico regulador de los TFM en las tres universidades y por las normas específicas de los tres centros para la organización, realización y evaluación de trabajos de fin de Máster. Así, el tutor académico es designado de entre los profesores pertenecientes a los departamentos con docencia en el plan de estudios del título, atendiendo, en la medida de lo posible, a las preferencias expresadas por el profesor que solicite el ejercicio de la tutela y en su caso a las del alumno que así lo solicite con refrendo del profesor. Tanto en el caso de la UAL como de la UMA, el criterio de asignación es un poco más restrictivo ya que al menos uno de los tutores debe ser PDI perteneciente al área de conocimiento de Ingeniería Química e impartir docencia en el Máster en el curso de tutela o en los tres anteriores.

En los seis cursos académicos que lleva impartándose el Máster, las temáticas de los TFM han estado directamente relacionadas con las líneas de investigación en las que participa el profesorado que imparte docencia en el Máster, o con los trabajos realizados por los alumnos en la asignatura de Estancias en Empresas o Centros de Investigación. En el primero de los casos, el tutor (o tutores) es un profesor perteneciente a una de las líneas de investigación anteriormente descritas, y que por tanto reúne la cualificación académica requerida y dispone de conocimientos y experiencia investigadora en la temática del TFM. En el segundo caso, el reglamento de las tres universidades también contempla propuestas de trabajos con perfil profesional que pueden formularlas otros expertos y profesionales externos vinculados con la titulación. En este supuesto, en que el TFM se realice en el marco de un convenio de colaboración para la realización de prácticas externas con una empresa o cualquier otra institución, pública o privada, se designan dos tutores, debiendo pertenecer uno de ellos a la empresa o a las instituciones indicadas.

La asignación individual a cada alumno del tutor académico y de las líneas de trabajo las realizan las comisiones en cada universidad, teniendo en consideración básicamente los siguientes criterios:

- a) Las ofertas realizadas por los profesores que tengan expresada una preferencia:
 - I. Se atenderá dicha preferencia si el alumno propuesto solicita esa oferta. Si hay otro alumno que la solicita como 1ª opción, el profesor será consultado para conocer si mantiene esa preferencia o no.
 - II. Si el alumno propuesto no solicita la oferta realizada por el profesor, éste podrá mantener dicha oferta para que la solicite otro alumno o bien retirarla.
- b) Las ofertas realizadas por los profesores que no tengan expresada una preferencia: se procederá a realizar un orden de elección por expediente académico, asignando a cada alumno la opción más preferente de su solicitud que sea posible. Si no hay preferencias que satisfacer se le asignará un proyecto disponible.
- c) Las propuestas presentadas por los alumnos: serán asignadas a éstos una vez que las propuestas sean aprobadas por la comisión.
- d) El alumno que no solicita asignación se le asignará uno de oficio.

En todos los casos, el procedimiento que se sigue es que dichas comisiones hacen pública en la página web del título la adjudicación provisional del tutor y del TFM a cada estudiante y posteriormente, tras un plazo para la presentación de reclamaciones o peticiones de subsanación, se publica la adjudicación definitiva.

IV.5. Perfil de profesorado que tutoriza las prácticas curriculares

Como ya se ha indicado, las prácticas externas se contemplan en el título dentro de la asignatura “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”, que se cursa en el tercer semestre del Máster. Sin embargo, en muchos casos los alumnos realizan prácticas en empresa en los semestres anteriores, o bien trabajan en empresas en el ámbito de la ingeniería química y, si cumplen las competencias y los créditos previstos en la asignatura “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”, se realiza en reconocimiento de la práctica en empresa o experiencia laboral por la asignatura. Todo ello dentro del límite legal impuesto por el art. 6.3 del RD 1393/2007 que fija un máximo del 15% del total de ECTS del título que pueden ser objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral. En este supuesto, esta materia no computará en el cálculo de la nota media del expediente.

La gestión administrativa y la evaluación de las prácticas en empresa se gestiona de forma independiente en cada una de las tres universidades que imparten el título, a través de las correspondientes plataformas que poseen para ello (UAL: <http://bit.ly/2rKDopw>, UCA: <http://bit.ly/1W1N6ji> y UMA: <http://bit.ly/2zslYCG>) donde tienen acceso por medio de diferentes perfiles el alumnado, el tutor profesional y el tutor académico. Todo el proceso se canaliza a través de cada uno de los coordinadores académicos del Máster, que son los encargados de asignar los tutores profesionales y académicos a los alumnos.

Actúan como tutores académicos los profesores que participan en la docencia del título y, en algunos casos, los propios coordinadores de la titulación. Así, los coordinadores realizan la asignación de los tutores académicos teniendo en cuenta las áreas específicas en la que están especializados los profesores y su disponibilidad. El artículo sobre tutorías y requisitos para ejercerlas (art. 16 en la UCA y art. 17 en la UAL y UMA) y los artículos sobre derechos y obligaciones del tutor académico (art. 29 y 30 en la UAL y UCA y art. 30 y 31 en la UMA) constituyen el marco regulador del perfil del profesorado que supervisa las prácticas externas, y está disponible en las normativas de prácticas externas de cada una de las universidades: UAL (<http://bit.ly/2SPO6vo>), UCA (<http://bit.ly/30eXTOy>) y UMA (<https://n9.cl/ykqv>).

Es necesario señalar que muchos alumnos cursan esta asignatura en la modalidad de “Estancias en Centros de Investigación”, desarrollando un trabajo de investigación en un grupo de los departamentos con docencia en el título. En este sentido, los grupos de investigación involucrados en la docencia del Máster aseguran una oferta más que suficiente para hacer frente a la incorporación de los estudiantes. En este caso, tanto el tutor académico como el profesional son profesores con docencia en el título, y son asignados también por el coordinador del máster teniendo en cuenta sus áreas de especialización y disponibilidad.

IV.6. Cambios producidos por el Estado de Alarma en el segundo semestre

En el curso 2019-20, todas las asignaturas del primer semestre se impartieron empleando las mismas metodologías de enseñanza y evaluación que en los cursos anteriores. Así, y a modo de ejemplo, las clases de las asignaturas impartidas por la Universidad de Cádiz fueron impartidas en modalidad presencial en el aula u on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UCA y on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UAL y UMA. Igualmente, y al igual que en otros cursos académicos previos, los exámenes se realizaron de forma presencial en las sedes de las tres universidades.

Sin embargo, en el segundo semestre del curso 2019-20, y como consecuencia de las limitaciones impuestas por la pandemia, se tuvo que realizar un esfuerzo adicional para adaptar la forma de impartir las asignaturas y de evaluar los conocimientos del alumno. Este esfuerzo fue especialmente importante en el caso de las asignaturas optativas que se ofertan de forma individual en cada universidad (es decir, que no se ofertan a las otras dos universidades), y que se imparten de forma presencial en las aulas y que además suelen incluir actividades en el laboratorio en las clases prácticas. No obstante, los profesores realizaron en un tiempo record la adaptación de la docencia presencial a no presencial, mayoritariamente síncrona, y en menor medida asíncrona con vídeos subidos al Campus Virtual que se compartían un tiempo determinado, utilizando las sesiones

programadas en el horario para resolver dudas. Por otra parte, todas las asignaturas modificaron su metodología de evaluación para adaptarse a la forma no presencial favoreciendo la evaluación continua, siendo de un mínimo de un 60% en las asignaturas del segundo cuatrimestre, siguiendo las recomendaciones de la DEVA. Para ello, se realizaron adendas a las planificaciones docentes por parte de los distintos equipos docentes, las cuales fueron supervisadas por la coordinación del título y aprobadas por los departamentos y la CGC (29/04/2020). Resaltar que las adendas tuvieron que elaborarse en las tres universidades siguiendo los criterios y el modelo establecido en la universidad coordinadora, en atención al DOCUMENTO MARCO PARA LA ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS A LA SITUACIÓN EXCEPCIONAL PROVOCADA POR EL COVID-19 DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2019/20, en el que se especificaba que "En el caso de las titulaciones interuniversitarias, las adaptaciones necesarias se realizarán conforme a los criterios acordados por la universidad coordinadora". Es por ello que se realizaron numerosas reuniones entre los coordinadores y de los coordinadores con el profesorado implicado en el título para llevar a cabo de forma satisfactoria la adaptación de la docencia a la nueva situación que vino impuesta por la pandemia. Este periodo, por tanto, ha demostrado de nuevo que los mecanismos de coordinación del Máster en Ingeniería Química, a pesar de su carácter interuniversitario, funcionan a la perfección. Destacar, además, la actitud positiva de los profesores para buscar soluciones y alternativas al gran reto al que nos hemos enfrentado. El calendario de exámenes, a diferencia de otras titulaciones que se imparten en los centros, no fue modificado y se mantuvo el aprobado al inicio del curso académico.

Posteriormente, durante el mes de junio de 2020 se programó la docencia del curso 20/21, y se realizaron planes de contingencia por parte de cada equipo docente en las tres universidades para adaptar la docencia a tres escenarios: presencial, multimodal, no presencial.

Toda esta documentación (adendas y planes de contingencia) fue supervisada por la coordinación del título y aprobada por los departamentos y la CGC.

Puntos Fuertes:

- El profesorado adscrito al Título es numeroso y perteneciente mayoritariamente a los cuerpos docentes de profesores funcionarios (Catedráticos y Profesores Titulares de Universidad). Además, se ha mantenido en la impartición del Máster.
- Elevado número de quinquenios y sexenios del profesorado con docencia en el título.
- El profesorado participa de forma muy activa en proyectos de innovación y mejora docente y en la realización de cursos de formación.
- El grado de satisfacción de los estudiantes con la docencia recibida es muy satisfactorio.
- Incremento significativo de la satisfacción del profesorado y el alumnado con la coordinación entre los profesores del título en los últimos cursos.

<i>Puntos débiles</i>	<i>Acciones de mejora</i>
<i>No procede</i>	

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio IV) PROFESORADO.

<i>Fecha del informe</i>	<i>Recomendaciones recibidas:</i>	<i>Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:</i>
	<i>No procede</i>	

V) INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P10-02: Satisfacción de los estudiantes con los recursos materiales e infraestructuras del título.	TÍTULO	4	4,05	3,28	3,25	3,63	3,73
	CENTRO		3,34	3,7	3,93	3,92	3,29
	UCA		3,34	3,51	3,67	3,51	3,21
ISGC-P10-03: Satisfacción del profesorado con los recursos materiales e infraestructuras del título.	TÍTULO	4,75	4,13	4,34	4,04	4,64	3,93
	CENTRO		3,88	4,05	4,1	4,34	3,05
	UCA		3,9	4,14	4,09	4,20	3,35
ISGC-P10-04: Porcentaje de asignaturas del título con actividad dentro del Campus Virtual.	TÍTULO	90	95,23	83,35	64,70	87,50	72,00
	CENTRO		52	81,13	52,27	59,32	40,2
	UCA		69,7	76,68	70,35	58,32	47,4
Satisfacción del alumnado con los Programas y actividades de apoyo y orientación académica del alumnado.	TÍTULO	3	n.d.	2,53	2,52	2,88	3,51
	CENTRO		n.d.	2,78	3,55	2,63	n.d.
	UCA		n.d.	2,76	3,98	2,86	n.d.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Satisfacción del alumnado con los Programas y actividades de orientación profesional.	TÍTULO	3	n.d.	2,12	2,39	2,63	3,72
	CENTRO		n.d.	2,48	3,46	2,53	n.d.
	UCA		n.d.	2,62	3,94	2,79	n.d.

(*) P10-02 ha sido sustituido por el ítem "Los medios y recursos tecnológicos puestos a tu disposición por la UCA para la docencia no presencial han sido adecuados" de P08_Alumnos. P10-03 ha sido sustituido por el ítem "Los servicios y recursos de apoyo han sido adecuados" de P08_PDI. La Satisfacción del alumnado con los Programas y actividades de apoyo y orientación académica del alumnado ha sido sustituido por el ítem "La acción tutorial recibida ha sido adecuada de P08"

Análisis:

V.1. Descripción de la infraestructura de los Centros de impartición del Título.

Las infraestructuras, servicios y recursos materiales disponibles en las tres universidades, cuando se implantó el título, se pueden consultar en la memoria verificada del Máster (<https://bit.ly/3c0Tq7u>). Respecto a este estado inicial, se han producido las siguientes mejoras, que evidentemente han contribuido a la mejora de la docencia de las asignaturas del Título:

- Mantenimiento y adaptación constante de los montajes de los laboratorios de investigación y de las prácticas en las dependencias del Área de Ingeniería Química en las tres universidades. A este respecto, hay que resaltar que parte de las actividades de formación que realizan los alumnos, más específicamente las asignaturas optativas que se imparten de forma única en cada una de las universidades y que están relacionadas con la actividad investigadora, se desarrollan en las dependencias de los propios Departamentos/Áreas y otros centros del Campus o Universidad. Asimismo, cuando los alumnos realizan las asignaturas de "Estancias en Empresas o Centros de Investigación" y "Trabajo Fin de Máster" en la modalidad de investigación, suelen hacerlo de forma mayoritaria en los laboratorios de investigación al que pertenecen los tutores.
- En el caso de la UAL, se continúa utilizando la plataforma de enseñanza virtual al BlackBoard, desde el curso 17/18 (en los cursos pasados era WebCT) para todas las asignaturas que imparten en el título. Por otro lado, ha puesto a disposición de sus alumnos y de los alumnos del máster el Servicio ARAI – Acceso Remoto a Aulas de Informática- proporcionado por el STIC y que permite, por ser alumno o PDI en activo de la UAL, el acceso a un ordenador de las aulas de informática. Así, con un equipo informático y conexión a internet, se puede acceder a un equipo de las aulas de informática desde cualquier ubicación, y sin realizar ninguna instalación adicional.
- Se han ido renovando anualmente las licencias de software de uso en las asignaturas del Título como Matlab, AutoCAD, LabView, MathCad, Aspen Plus, etc.

Las aulas de teledocencia reservadas para el Máster Universitario en Ingeniería Química están dotadas en los tres centros de pantallas, microfonía, posibilidad de emisión en streaming, ACESS Grid y Adobe Connect. Desde el curso 15-16 se han ido mejorando los recursos de las aulas, incorporado por ejemplo pizarras electrónicas o actualizando el software necesario para la docencia online.

Si bien en las tres universidades es la correspondiente unidad de gestión de espacios y servicios comunes la que asigna las aulas y laboratorios a la titulación para su impartición, hay que destacar que el mantenimiento y la actualización de la infraestructura y el equipamiento de investigación gestionado por los grupos de investigación implicados en el Máster, ha hecho posible sostener y mejorar la calidad de las actividades formativas de los Trabajos de Fin de Máster con orientación de investigación y de las Estancias en Centros de Investigación que se han realizado en el seno de los propios grupos.

V.2. Descripción de recursos y servicios.

Los medios y recursos materiales de los que disponen la UAL, UCA y UMA resultan adecuados para garantizar el funcionamiento las enseñanzas impartidas, permitiendo los tamaños de grupo previstos, el desarrollo de las actividades formativas y su ajuste a las metodologías de enseñanza-aprendizaje previstas. Además, para realizar y garantizar la revisión y el mantenimiento de los diferentes espacios, medios y recursos materiales, se cuenta con los correspondientes Servicios Técnicos y de Mantenimiento de las tres universidades. Señalar que, en el caso del Máster Universitario en Ingeniería Química, las clases se imparten a través de dos salas virtuales de Adobe Connect (una para el primer curso y otra para el segundo).

a) Biblioteca.

Los estudiantes del Máster tienen acceso a las distintas bibliotecas de las que disponen las Universidades participantes. Así, en UAL, la biblioteca Nicolás Salmerón resulta muy accesible desde la página principal de la Universidad (<http://bit.ly/1f3euuR>). En la UCA, el Campus de Puerto Real, donde se encuentra la Facultad de Ciencias, dispone de una biblioteca común que da servicio al Máster Universitario en Ingeniería Química, al igual que a otros títulos del mismo campus (<https://bit.ly/3bljgUL>). En el caso de la UMA los estudiantes del Máster disponen del servicio de biblioteca en la propia Facultad de Ciencias (<http://bit.ly/2tnCaSC>), pero además la Biblioteca general de la UMA se encuentra a unos 150 m de la propia Facultad y además, en el propio Departamento de Ingeniería Química existe la posibilidad de préstamo de libro.

En las tres universidades, tanto alumnos como profesores disponen de los siguientes servicios: (i) Puestos de ordenadores de libre acceso (ii) Salas de trabajo en grupo o individual, (iii) Seminarios de Docencia, que son pequeñas salas para actividades académicas o de formación con equipamiento audiovisual y de ofimática, (iv) Sala de investigadores equipada con puestos de trabajo individual, (v) Red Wifi en todo el edificio, (vi) Préstamo de Portátiles y Tarjetas de Red WIFI, (vii) recursos electrónicos científicos (Bases de datos, Web of Science, Scopus, etc.). Además, debe resaltarse que en periodos de exámenes las bibliotecas extienden sus horarios durante todo el día.

b) Campus virtual.

Debe señalarse que las tres Universidades, y especialmente las Facultades de Ciencias de la UCA y UMA y la Escuela Superior de Ingeniería Química de la UAL, han sido pioneras en el uso de herramientas de Campus Virtual. El Campus Virtual es una herramienta fundamental para el desarrollo de la docencia universitaria, en general, y en el caso de un Máster de carácter interuniversitario más aún si cabe. Es la dirección, unidad o vicerrectorado responsable del Campus Virtual, según la universidad, la que tiene la misión de integrar en éste los servicios que le sean demandados por el título y resolver las incidencias que pudieran producirse durante el desarrollo de la actividad académica. Dicha plataforma es utilizada por todas las asignaturas del Máster Universitario en Ingeniería Química, de modo que cada una de las tres universidades gestiona el campus virtual de las asignaturas de las que es responsable su profesorado. En el curso 2019-20, su uso se extendió aún más, ya que los exámenes de las convocatorias oficiales de junio y de septiembre, se realizaron de forma online síncrona, utilizando esta plataforma.

El aula virtual ofrece a los alumnos del Máster diversos recursos orientados a facilitar el seguimiento y lograr el máximo aprovechamiento de las asignaturas, tales como las herramientas de comunicación con el profesor (correo electrónico) y los compañeros (foro), el calendario de actividades del curso, el acceso a documentos de interés (programa de la materia, bibliografía y documentación complementaria, etc.), enlaces a páginas web relacionadas con cada materia y actividades de evaluación, entre otros recursos. La tutorización del alumnado se ha podido realizar mediante sistemas tutoriales de apoyo, ya clásicos, como la tutoría vía presencial, telefónica, mail, etc. y mediante el Campus Virtual o la plataforma de Adobe Connect.

c) Acceso a internet.

Los Campus de las tres universidades disponen de cobertura wifi y están integrados en el proyecto internacional eduroam (www.eduroam.org) que potencia la movilidad, permitiendo que los visitantes de una institución se puedan conectar en la red eduroam de la institución visitada de forma automática y transparente para los usuarios.

Las tres universidades cuentan con sus respectivos Servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (<http://bit.ly/2frzhZ3>, <http://bit.ly/2sSw4fj> y <https://bit.ly/30hFgJF>) donde se puede encontrar toda la información relacionada con la informática y el acceso a internet desde cualquier dispositivo. Así las tres universidades ponen a disposición de todos sus miembros (alumnos, PDI y PAS y profesores visitantes) una red inalámbrica que permite el acceso a Internet y a los sistemas de información con toda clase de dispositivos móviles, tales como ordenadores Portátiles, Smartphones y Tablet. La cobertura de la red permite cubrir todas las zonas comunes (pasillos, cafetería, Departamentos, Decanato), así como los espacios docentes tales como aulas, laboratorios, salas de estudio y de trabajo.

d) Centro de Atención al Usuario.

Para garantizar la totalidad de los servicios y recursos materiales necesarios para el normal funcionamiento de los títulos, las Universidades de Almería, de Cádiz y Málaga disponen del Centro de Atención al Usuario (CAU), disponible en <http://bit.ly/2sM8FMu>, <http://bit.ly/2dTx9tu> y <http://bit.ly/2dTx9tu>, respectivamente. El CAU es el instrumento electrónico disponible para realizar las solicitudes de servicios y recursos de manera estructurada y sistemática, ya que dispone de una relación detallada de los servicios ofertados, organizados en función de las áreas responsables.

El CAU constituye así la ventanilla principal de los servicios mediante la que se agiliza la tramitación de peticiones administrativas y de servicios, facilitando con ello al usuario (cualquier miembro de la comunidad universitaria) un sistema único para su resolución y seguimiento. Los servicios y recursos relacionados con el funcionamiento del título que prestan sus servicios a través del CAU son: Administraciones y Secretarías de Campus, Atención al Alumnado, Servicio de Atención Psicológica y Psicopedagógica, Atención a Centros, Biblioteca y Archivo, Informática, Infraestructuras y Personal.

e) Sistema Informático de Reserva de Recursos (SIRE).

En la Universidad de Almería la reserva de recursos docentes se realiza a través del campus virtual en la sección de reserva de espacios (<http://bit.ly/2sM3QTu>) y en la Universidad de Cádiz en la plataforma informática SIRE (<http://bit.ly/2rRyEOn>). En estos enlaces constan todos los espacios disponibles, con indicación de su ocupación y con la posibilidad de solicitar la reserva de espacios, que luego es confirmada por el responsable de la plataforma en el Centro. En la Universidad de Málaga la reserva de recursos docentes (Aulas TIC y Avanzadas) se realiza a través <https://bit.ly/2EUWcL6> y la reserva de espacios y laboratorios en la Facultad de Ciencias a través del enlace <https://bit.ly/2O0uDDW>.

En las tres universidades los espacios se reservan para todo el curso de acuerdo con la programación docente de cada asignatura.

f) Otros.

Finalmente, las Facultades de Ciencias de la UCA y UMA y la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL cuentan además con otros recursos y servicios como son: Delegación de alumnos, Servicio de copistería, Servicio de cafetería/comedor, Salas de Grado, Salas de Junta, Auditorio, Pabellón Polideportivo o Guardería.

En cuanto a la sostenibilidad ambiental y normas de seguridad, hay que señalar que las Universidades de Almería, de Cádiz y de Málaga mantienen la trayectoria de sostenibilización ambiental de sus actividades y centros con la Certificación en la UNE EN-ISO 14001:2004 de su Sistema de Gestión Ambiental con alcance a todas sus actividades de docencia, investigación y actividades administrativas. Ello implica la ejecución de protocolos para la gestión de residuos y reducción del impacto medioambiental en actividades de docencia y prácticas en laboratorio.

V.3. Orientación universitaria/académica.

Las universidades de Almería, Cádiz y Málaga cuentan con Unidades o Centros de Atención al Estudiante, de Información al Estudiante y de Orientación al Estudiante. Además, se ofrecen los siguientes servicios:

Campañas de difusión del Máster: En las tres Universidades que imparten el Máster se han realizado campañas de difusión de éste. Así, todos los cursos académicos se realizan charlas informativas sobre el máster para los alumnos de los últimos cursos del Grado en Ingeniería Química, en las que los coordinadores detallan los aspectos más interesantes del título. Además, se han realizado campañas de publicidad, tales como cuñas en la radio (Cadena dial, Cadena 100, Ser y Cuarenta principales), artículos en el periódico local (tanto en digital como en formato papel), e incluso difusión a través de las redes sociales. Por otra parte, se han grabado por parte de los coordinadores vídeos de corta duración, en los que se presenta las características fundamentales del máster, y que están alojados en las webs del título (<https://bit.ly/3rmhx7d> y <https://bit.ly/3eeKJt2>)

Por otro lado, las tres universidades organizan Jornadas de Orientación de Másteres, dirigidas al alumnado de último curso de todos los grados, egresados y a todas las personas con titulación universitaria interesadas en la diversa y especializada oferta de posgrado de las tres universidades. Es de señalar que el Dpto. de Ingeniería química de la UAL lleva elaborando desde el curso 18/19 el Boletín del Ingeniero Químico, donde se mantiene viva la ingeniería química y se informa a los alumnos de grado y master sobre la actualidad (<http://www2.ual.es/iq/>).

Servicio de Atención Psicológica y Psicopedagógica (SAP): Éste tiene como objetivo atender las necesidades personales y académicas del ALUMNADO asesorándoles en cuestiones que puedan mejorar la calidad de su estancia y el aprendizaje. Cuenta con un equipo de psicólogos y psicopedagogos que ofrecen información y asesoramiento en áreas relacionadas con: Técnicas para mejorar el rendimiento académico; Control de la ansiedad ante los exámenes; Superar el miedo a hablar en público; Entrenamiento en relajación; Habilidades sociales; Estrategias para afrontar problemas; Toma de decisiones y Otros aspectos personales y/o académicos.

Servicio de atención a la Discapacidad. Su finalidad es garantizar un tratamiento equitativo y una efectiva igualdad de oportunidades para cualquier miembro de la comunidad universitaria que presente algún tipo de discapacidad, tratando de que estos principios también se hagan realidad en la sociedad en general.

Unidad de Igualdad. Las tres Universidades participantes en el Máster Universitario en Ingeniería Química disponen de sus correspondientes Unidades de Igualdad, cuya finalidad de la Unidad es tratar de eliminar las dificultades y barreras que impiden una participación igualitaria y el desarrollo personal, académico y profesional de todos los miembros de la comunidad universitaria y de que los principios de inclusión, pluralidad, diversidad, igualdad de oportunidades y equidad se hagan realidad tanto dentro como fuera de ella.

V.4. Orientación profesional.

Las tres universidades cuentan con un Servicio Universitario al Empleo y, además, en cada uno de los tres centros en los que se imparte el Máster se organizan cursos y jornadas que pretenden dotar al alumno de recursos y herramientas para planificar la creación y funcionamiento de una empresa, para el compromiso ético profesional y el desarrollo continuo profesional.

Así, entre los organizados por la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL cabe destacar las “Jornadas Universidad-Empresa. Perfil profesional del Ingeniero Químico”, las Jornadas de divulgación de Ingeniería Química o el Certamen de Proyectos Educativos en Ingeniería Química destinados a la promoción de la titulación. Por otro lado, el Vicerrectorado de estudiantes y empleo organiza todos los años el “Foro de empleo”, que supone un lugar de encuentro entre empresas y estudiantes. Además, desde el curso 2018, el Vicerrectorado de Postgrado, Empleabilidad, y Relaciones con Empresas y Entidades de la UAL lleva a cabo un estudio de la situación laboral de sus egresados de todas las titulaciones en todos los centros y ve la diferencia de la inserción entre hombres y mujeres y si es temporal o a media jornada o no; es de destacar la nula tasa de paro en los másteres de ingeniería química.

En el caso de la Facultad de Ciencias de la UCA pueden destacarse las “Jornadas sobre Emprendimiento e Internacionalización: Descubriendo nuevas oportunidades de empleo”, organizadas por la Facultad de Ciencias y la Cátedra Extensa de Internacionalización de la Universidad de Cádiz (1ª edición en diciembre de 2011, 2ª edición en noviembre de 2013, 3ª edición en diciembre de 2014, 4ª edición en noviembre de 2015, 5ª edición en abril de 2015 y 6ª edición en marzo de 2017). En la misma línea, El Vicerrectorado de Transferencia e Innovación Tecnológica de la UCA organiza cada año el Plan Integral de Formación para el Empleo (PIFE), que ya va por su décima edición, correspondiente al curso académico 2020-21. El objetivo

principal de este Plan es proporcionar, a través de un itinerario formativo, los recursos necesarios para mejorar la empleabilidad del alumnado matriculado en último curso de Grado y Máster, constituyendo un complemento de las competencias profesionales adquiridas en su titulación y en las prácticas curriculares. De forma análoga, en la Facultad de Ciencias de la UMA se organizan anualmente jornadas de emprendimiento y de empleo con carácter voluntario a través del Servicio de Empleabilidad y Emprendimiento.

V.5. Adecuación del Personal de Administración y Servicio y del personal de apoyo, en su caso.

De acuerdo con la memoria verificada del Máster, considerando únicamente al personal de administración y servicios asignado a los Centros en los que se imparte el Máster, y el número de títulos que ya se imparten, se puede considerar que, en la Universidad de Cádiz, un 10% del personal de apoyo de la Facultad de Ciencias se destina al Máster (en este centro se imparten 10 títulos: 5 Grados y 5 Másteres). En el caso de la Universidad de Málaga, se puede considerar que el 8% del personal de apoyo se destina al Máster de Ingeniería Química (se imparten 8 Grados y 8 Másteres) y en la Universidad de Almería, un 5% del personal de apoyo de la Escuela Superior de Ingeniería (en este caso se imparten 12 títulos: 6 grados y 6 Másteres).

V.6. Seguimiento y valoración de los recursos y servicios.

Anualmente, tras la definición de las actividades y grupos de actividad a impartir en el título, cada uno de los centros implicados en la impartición del Máster valora las necesidades adicionales de aulas, talleres o laboratorios para desarrollar la actividad programada. En caso de necesidad, el centro lo comunica a la dirección general o vicerrectorado competente en materia de recursos al objeto de gestionar la cesión de espacios alternativos dentro del mismo campus. Antes del inicio del curso académico, los tres centros realizan la asignación y reserva de aulas para el desarrollo de la docencia o cualquier otra actividad académica del título.

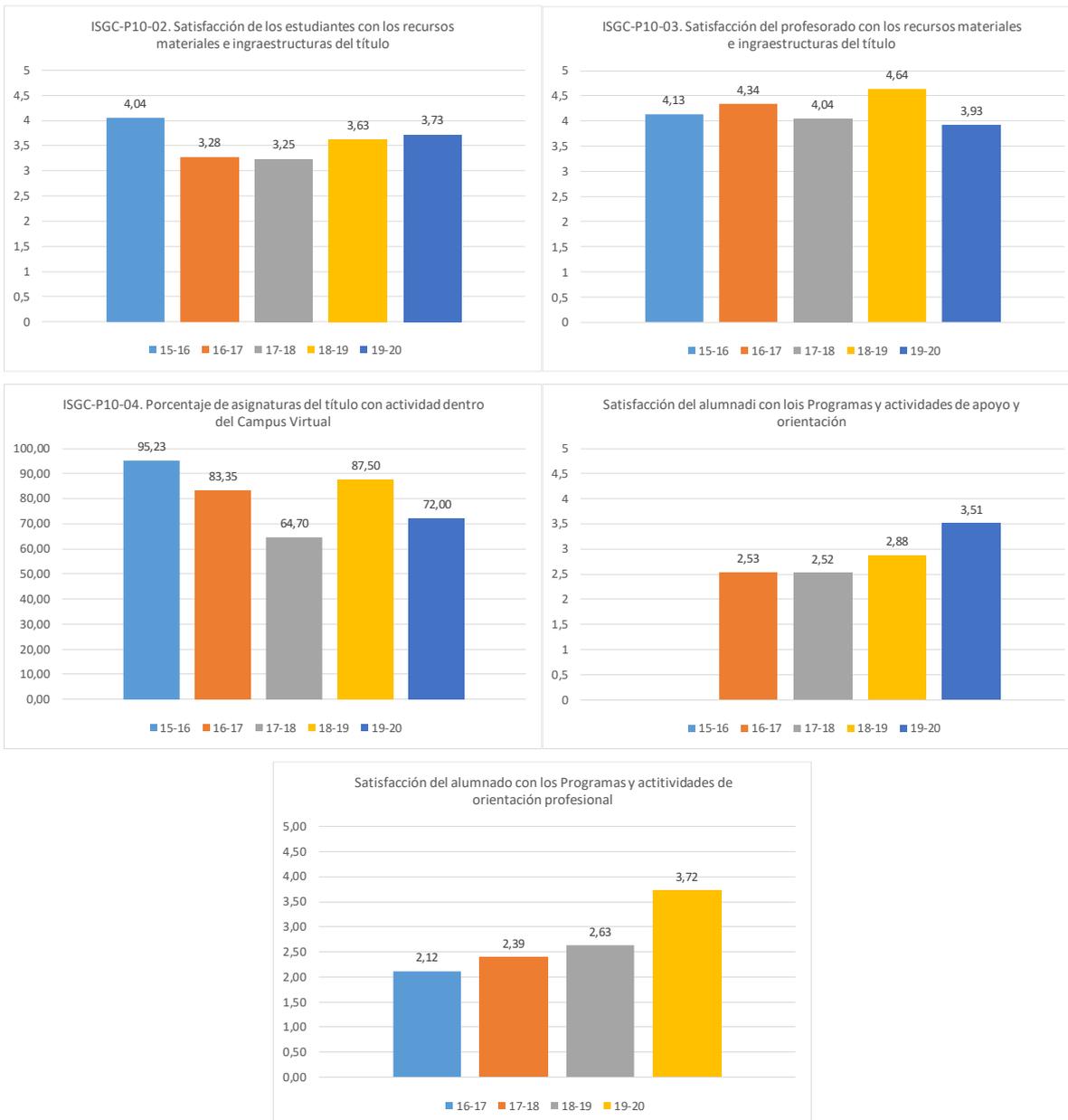
Por su parte, el profesorado puede solicitar software docente para las aulas de informática, peticiones que son atendidas según las disponibilidades de licencia y características de los equipos de las aulas, y que se gestionan inicialmente antes del comienzo de curso.

Con objeto de contribuir a la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, anualmente, se realiza una revisión y mejora de los de los servicios y recursos, articulada a través de los siguientes procedimientos del SGC de la UCA:

- P10 Procedimiento para la Gestión de los Recursos y Servicios.
- P11 Procedimiento para la gestión de incidencias, reclamaciones, sugerencias y felicitaciones.
- P14 Procedimiento para el Seguimiento, Evaluación y Mejora del Título.
- Informes de seguimiento de la DEVA.

En el informe de renovación de la acreditación (IRA) se consideró que se alcanzaba el criterio relativo a la infraestructura, servicios y dotación de recursos y únicamente se recomendaba mejorar los programas de apoyo y orientación (PROA) a los alumnos del Máster. Con respecto a esto, y para suplir la carencia de un PROA específico para el título en cada uno de los centros, en el plan de mejora correspondiente al curso 2018-19 se propuso una acción, consistente en el fomento de la realización de tutorías individuales y periódicas de los alumnos matriculados en cada una de las universidades participantes con el coordinador local de su universidad para orientarlos en los aspectos académicos relacionados con la titulación. De esta forma, se ha fomentado que los alumnos recurran a la figura del Coordinador/a del Máster en cada una de las universidades, para que los asesoren en la toma de decisiones sobre su carrera curricular. Así, además de informarles sobre la distribución de las asignaturas en los diferentes semestres, los horarios de las mismas o las actividades que se desarrollan en la universidad que pueden ser de su interés, si resulta necesario, les ayudan en la elección de las optativas en las que pueden matricularse, en la gestión de las prácticas en empresa u otros aspectos de su interés. En definitiva, la acción tutorial se realiza fundamentalmente, de manera individual y a petición de los alumnos, desde la coordinación de cada una de las tres universidades que imparten el título. Para ello, el alumno puede ponerse en contacto el coordinador en cada una de las sedes para solicitar una tutoría a través de su correo electrónico. Como resultado de esta acción de mejora, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora correspondiente al curso 2018-19 se indica que la recomendación del IRA relativa a la mejora de los programas de apoyo y orientación a los alumnos del Máster está resuelta.

Los resultados de los indicadores correspondientes al criterio V se encuentran tabulados al inicio del apartado y para facilitar su análisis se incluyen las siguientes gráficas con la evolución temporal de sus valores medios. Como puede apreciarse, el grado de satisfacción de los estudiantes y del profesorado con los recursos materiales e infraestructuras del título es muy satisfactorio. Con respecto al curso objeto de este autoinforme, 19-20, prácticamente se mantiene el mismo valor del indicador correspondiente a la satisfacción de los estudiantes del curso anterior, mientras que disminuye hasta el 3,93 para el caso de del profesorado, lo que supone un descenso del 15 % en este indicador con respecto al del curso pasado. Creemos que puede deberse a los aspectos relacionados con las medidas extraordinarias adoptadas por las universidades motivadas por el COVID19, como puede ser la disposición de medios informáticos en casa; ya que los recursos materiales y las mejoras en infraestructuras en los últimos cursos han sido más que aceptables. Los valores de los indicadores referidos al alumnado son del mismo orden de magnitud que los obtenidos para la Facultad de Ciencias de la UCA y la propia universidad; sin embargo, superan al centro y la universidad en lo que se refiere al profesorado.



Con respecto al porcentaje de asignaturas en el campus virtual con actividad, el valor del indicador aumentó del curso 2017/18 al 2018/2019 en un 35% y para el curso 2019-2020 ha disminuido al 81,33%. Todas las asignaturas del título utilizan de forma rutinaria esta herramienta, aunque existen asignaturas optativas que se imparten en cada universidad de forma presencial, y que sólo se ofertan para los alumnos matriculados en esa universidad, por lo que el número de matriculados es muy reducido, y la actividad de estos alumnos en el campus virtual no se contabiliza a nivel de indicadores, al no superar el mínimo establecido, provocando que el porcentaje del indicador no sea del 100%.

Desde la coordinación de las tres sedes se ha puesto en marcha un programa de apoyo y orientación académica para los alumnos del máster (<http://bit.ly/2vEBLAN>). Los alumnos, una vez matriculados, cuentan con varios servicios de orientación que facilitan su adaptación a la universidad y posterior salida al mercado laboral. Mediante estos servicios se desarrollan diferentes acciones de atención al estudiante, tanto a nivel académico como profesional. Las acciones a nivel académico están relacionadas fundamentalmente con la formación de los estudiantes y el apoyo en la toma de decisiones relacionadas con el curso de su carrera curricular. Por el contrario, las acciones a nivel profesional van encaminadas a facilitar la incorporación al mercado laboral de los estudiantes cuando se acerca la finalización de los estudios. Las cuestiones de tipo académico sobre asignaturas concretas son resueltas por los profesores implicados en la impartición de éstas. Los profesores de las asignaturas informan sobre el programa de las mismas, los requisitos para cursarlas, las competencias y criterios de evaluación y resuelven las dudas que se generan en el desarrollo de los contenidos.

Paralelamente, los alumnos cuentan con la figura del Coordinador/a del Máster en cada una de las universidades. Estos tienen como misión fundamental el asesoramiento en la toma de decisiones sobre su carrera curricular. Así, además de informarles sobre la distribución de las asignaturas en los diferentes semestres, los horarios de las mismas o las actividades que se

desarrollan en la universidad que pueden ser de su interés, si resulta necesario, les ayudan en la elección de las optativas en las que pueden matricularse, en la gestión de las prácticas en empresa u otros aspectos de su interés. En definitiva, **la acción tutorial se realiza fundamentalmente, de manera individual y a petición de los alumnos, desde la coordinación de cada una de las tres universidades que imparten el título.** Para ello, el alumno puede ponerse en contacto el coordinador en cada una de las sedes para solicitar una tutoría a través de su correo electrónico: Universidad de Almería (mcceeron@ual.es), Universidad de Cádiz (ana.blandino@uca.es), Universidad de Málaga (luijo@uma.es). Además, y puesto que el máster permite elegir entre dos posibles perfiles, el perfil investigador o el perfil profesional, se desarrollan actividades cuyo cometido es orientar a los estudiantes sobre la elección entre los dos. Así, se imparten conferencias por los responsables de los grupos de investigación pertenecientes a los departamentos con docencia en el título y por personal de empresas que desarrolla su actividad en el ámbito de la I+D+i en Ingeniería Química. Estas charlas por tanto tienen una doble vertiente: orientación de investigación con vistas a la realización del doctorado u orientación profesional con el objetivo de trabajar en empresas relacionadas con la ingeniería química en todos sus ámbitos.

Por otra parte, como ya se ha indicado, los alumnos del Máster Universitario en Ingeniería Química cuentan en las tres universidades con servicios de orientación académica y profesional, como el Servicio Universitario al Empleo o los cursos y jornadas que se organizan para dotar al alumno de los recursos y herramientas necesarios para planificar la creación y funcionamiento de una empresa, para el compromiso ético profesional y el desarrollo continuo profesional. Fruto de este programa se ha reflejado en el aumento de los indicadores del curso 2019-2020 superando el valor de 3,5. No obstante, es necesario se considera el seguir fomentando que los alumnos participen en los programas que pone cada una de las universidades a su disposición.

V.7. Cambios producidos por el Estado de Alarma en el segundo semestre.

El campus virtual y sus herramientas han sido fundamentales para el tránsito de enseñanza presencial a no presencial en este tiempo de pandemia. En cada una de las universidades, los vicerrectorados competentes dieron las instrucciones necesarias sobre la utilización adecuada de las herramientas de teledocencia, la publicación de Guías de Buenas Prácticas para las Universidades en teletrabajo y conciliación responsable y de iniciativas y acciones ante la pandemia. Estas acciones han garantizado el servicio público de la educación superior y de la investigación durante el curso 2019-2020 en las mejores condiciones, redirigiendo esfuerzos y dedicación. La UCA dio a los profesores la Instrucción UCA/I01VIDI/2020, de 16 de marzo de 2020, del Vicerrector de Digitalización e Infraestructuras relativa a Recomendaciones Técnicas sobre utilización de Teledocencia (<https://bit.ly/3fXPK6w>) en la que se regulaba el tránsito a dicha docencia, basado en el buen hacer y los medios técnicos personales del profesorado, que debió hacer un gran esfuerzo de formación en las técnicas y preparación de materiales didácticos y actividades de evaluación alternativos. Solo la primera semana de confinamiento aumentó el uso de la plataforma en más de un 400% (<https://bit.ly/3h0g0hR>), sin embargo, la plataforma para la docencia síncrona incluida, Big Blue Boton, presentó limitaciones para el gran volumen de uso que se estaba realizando, así, finalmente se han utilizado salas de Adobe Connect, la plataforma Google Meet y MS-Teams para impartir la mayoría de las asignaturas del Máster. Por otra parte, se ha utilizado las herramientas del Campus Virtual, tareas y cuestionarios para la evaluación. En el periodo de exámenes, se han gestionado franjas horarias para cada Facultad y evitar la saturación de los servidores. En el caso del Máster Universitario en Ingeniería Química, pudieron realizarse todos los exámenes de la convocatoria de junio y septiembre sin imprevistos

Puntos Fuertes:

- Las infraestructuras, servicios y recursos materiales disponibles cumplen con lo establecido en la memoria de verificación del Máster, habiéndose realizado, incluso, mejoras en las infraestructuras respecto al estado inicial.
- En general, los estudiantes y los profesores del Máster puntúan adecuadamente los recursos e infraestructuras del título.
- Los medios y recursos materiales y humanos de los que se disponen resultan adecuados para garantizar el funcionamiento de los servicios necesarios para, permitiendo los tamaños de grupo previstos, el desarrollo adecuado de las actividades formativas y su ajuste a las metodologías de enseñanza-aprendizaje previstas.
- El Máster cuenta con medios materiales adecuados que permiten la docencia a distancia. Los tres centros utilizan de manera continua el campus virtual y disponen de aulas de teledocencia con pizarras electrónicas.
- Se cuentan con un servicio de orientación académica y profesional y, además, en cada uno de los tres centros en los que se imparte el Máster se organizan cursos y jornadas que pretenden dotar al alumno de recursos y herramientas para planificar la creación y funcionamiento de una empresa, para el compromiso ético profesional y él para continuo desarrollo profesional.

Puntos débiles	Acciones de mejora
No procede	

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio V) INFRAESTRUCTURAS, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS..

Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
	No procede	

VI) INDICADORES Y RESULTADOS.

VI.1) ORIENTACION PREUNIVERSITARIA Y PERFIL DE INGRESO.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P02-01: Tasa de adecuación de la titulación.	TÍTULO	90	88,89	100	70,00	100,00	96
	CENTRO		90,16	94,34	83,78	103,1	98,95
	UCA		86,58	88,15	90,69	99,85	99,04
ISGC-P02-02: Tasa de ocupación del título.	TÍTULO	50	16,67	35,56	34,44	23,33	36
	CENTRO		42,07	36,55	42,29	54,17	63,3
	UCA		72,58	73,03	70,52	79,88	82,83
ISGC-P02-03: Tasa de preferencia de la titulación.	TÍTULO	60	74,44	60,00	61,67	63,34	68
	CENTRO		58,62	34,48	63,43	78,33	90,7
	UCA		115,6	64,37	127,6	153,62	169,7
ISGC-P02-04: Tasa de renovación del título o tasa de nuevo ingreso.	TÍTULO	75	72,46	81,67	74,52	61,11	66
	CENTRO		72,86	80,88	60,66	69,89	72,5
	UCA		85,57	79,87	59,37	64,53	62,24
ISGC-P02: Oferta de plazas	TÍTULO	45	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
	CENTRO		145	145	175	145	150
	UCA		1615	1687	1645	1665	1765
ISGC-P02: Matriculados de nuevo ingreso	TÍTULO	30	16	32	31	21	32
	CENTRO		51	55	74	65	95
	UCA		1170	1202	1160	1310	1462
ISGC-P02-07: % de estudiantes egresados de la UAL, UCA y UMA matriculados en títulos de Máster Universitario de la UAL, UCA y UMA, respectivamente (Solo para Títulos de Máster)	TÍTULO	45	100	93,75	80,00	83,50	65,97
	CENTRO		56,90	70,90	58,11	58,46	54,4
	UCA		56,50	58,01	55,86	55,79	47,13

VI.2) PLANIFICACIÓN, DESARROLLO Y MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENSEÑANZAS.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P04-02: Satisfacción global de los estudiantes con la planificación de la enseñanza	TÍTULO	4,0	4,63	3,90	4,00	4,49	4,77
	CENTRO		4,1	4,2	4,4	4,3	4,4
	UCA		4,1	4,2	4,30	4,20	4,3
ISGC-P04-03: Satisfacción global de los estudiantes con el desarrollo de la docencia.	TÍTULO	4,0	4,60	4,20	4,22	4,44	4,72
	CENTRO		4,3	4,3	4,5	4,42	4,6
	UCA		4,3	4,3	4,44	4,37	4,47
ISGC-P04-04: Satisfacción global del profesorado con la organización y el desarrollo de la docencia (o con la actividad académica)	TÍTULO	4,0	3,90	3,79	3,50	3,97	4,00
	CENTRO		3,52	4	3,72	3,99	n.d.
	UCA		3,52	4	3,96	4,03	n.d.
ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento	TÍTULO	≥ 70%	83,14	80,45	78,59	67,16	79,63
	CENTRO		93,5	86,14	83	84,66	87,4
	UCA		93,5	86,14	85,00	84,91	87,89
ISGC-P04-06: Tasa de éxito	TÍTULO	≥ 80%	98,38	90,67	93,49	89,43	96,41
	CENTRO		98,81	98,73	98	99,26	99,2
	UCA		98,81	98,73	98,00	98,54	98,80
ISGC-P04-07: Tasa de evaluación	TÍTULO	≥ 80%	92,96	83,14	81,12	72,79	84,43
	CENTRO		94,63	87,25	85	85,29	88,1
	UCA		94,63	87,25	86,00	86,25	88,95

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P04-09: Tasa de graduación	TÍTULO	≥ 85%	75	61,67	43,67	49,24	78,56
	CENTRO		73,43	62,84	58,1	57,32	66,3
	UCA		73,47	62,84	70,17	69,4	50,50
ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia	TÍTULO	≥ 85%	98,93	97,67	94,87	88,69	84,64
	CENTRO		99,25	98,8	90,4	92,63	91,6
	UCA		99,25	98,8	93,30	93,26	92,63
ISGC-P04-08: Tasa de abandono	TÍTULO	≤ 15%	12,33	10,00	7,33	-	1,33
	CENTRO		11,54	5,91	0	-	4,65
	UCA		11,54	5,91	8,30	-	8,74

VI.3) GESTIÓN Y CONTROL DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P05-01: Grado de Satisfacción global de los tutores académicos con las prácticas externas realizada por los alumnos.	TÍTULO	5	4,86	5,00	5,00	4,75	4,75
	CENTRO		4,91	n.d.	4,49	3,99	n.d
	UCA		4,5	n.d	4,20	4,26	3,07
ISGC-P05-02: Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas externas.	TÍTULO	4,5	4,34	4,28	4,52	5,00	4,90
	CENTRO		4,73	n.d.	4,56	4,89	n.d
	UCA		4,86	n.d	4,57	4,74	4,74
ISGC-P05-03: Grado de Satisfacción global de los estudiantes con las prácticas externas para afianzar los conocimientos y habilidades adquiridos en el título.	TÍTULO	4,5	4,45	4,05	4,05	4,25	5
	CENTRO		4,27	n.d.	4,31	4,45	n.d
	UCA		4,51	n.d.	4,35	4,54	4,92
ISGC-P05-04: Grado de satisfacción de los estudiantes con la contribución de la formación recibida en el título para desarrollar la práctica externa.	TÍTULO	4,5	4,62	4,11	3,96	4,50	5,00
	CENTRO		4,45	n.d.	4,25	4,73	n.d
	UCA		4,45	n.d.	4,25	4,73	4,83

VI.4) GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES

INDICADOR (V.4. GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES)	TIPO	Objetivo indicador	15-16			16-17			17-18			18-19			19-20		
			UAL	UCA	UMA	UAL	UCA	UMA	UAL	UCA	UMA	UAL	UCA	UMA	UAL	UCA	UMA
ISGC-P06-01: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre total de estudiantes que lo solicitan	Internacional (%)	30%		28,6													18,00
	Nacional (%)			-													-
ISGC-P06-02: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre total de estudiantes de plazas ofertadas	Internacional (%)	25%		22,2													-
	Nacional (%)			-													-
ISGC-P06-03: Tasa de movilidad de estudiantes sobre matriculados en el título.	Internacional (%)	10%		8,7	20												9,09
	Nacional (%)			-													-
ISGC-P06-04: Estudiantes extranjeros o nacionales matriculados en el título, en el marco de un programa de movilidad.	Internacional (%)	5%		-	1				6,25			1			7,14		-
	Nacional (%)			-					-			-			-		-
ISGC-P06-05: Tasa de rendimiento de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Entrantes).	Internacional (%)	100%		-	85				66,7			-			0		-
	Nacional (%)			-					-			-			-		-
ISGC-P06-05: Tasa de rendimiento de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Salientes).	Internacional (%)	100%		100	100												-
	Nacional (%)			-					-			-			-		-
ISGC-P06-06: Grado de satisfacción de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Entrantes)	Internacional (%)	4		-					3			-			-		-
ISGC-P06-06: Grado de satisfacción de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Salientes)	Internacional (%)	4		4,5								-			-		4

INDICADOR (V.4. GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES)	TIPO	COMPARATIVAS CENTRO					COMPARATIVAS UNIVERSIDAD				
		15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P06-01: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre total de estudiantes que lo solicitan	Internacional (%)	28,60%	-	-	-	-	18,80%	66,70%	60,00%	100%	166,70%
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-02: Porcentaje de estudiantes que participan en programas de movilidad sobre total de estudiantes de plazas ofertadas	Internacional (%)	22,20%	-	-	-	-	27,30%	35,70%	54,55%	-	-
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-03: Tasa de movilidad de estudiantes sobre matriculados en el título.	Internacional (%)	8,70%	-	-	-	-	4,60%	0,70%	5,17%	3,45%	5,20%
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-04: Estudiantes extranjeros o nacionales matriculados en el título, en el marco de un programa de movilidad.	Internacional (%)	29,40%	5,60%	4,92%	4,39%	5,22%	12,40%	4,30%	3,37%	3,72%	3,35%
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-05: Tasa de rendimiento de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Entrantes).	Internacional (%)	87,50%	100%	69,40%	100%	80,75%	78,60%	87,20%	83,99%	94,52%	88,66%
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-05: Tasa de rendimiento de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Salientes).	Internacional (%)	100%	-	-	-	-	5,10%	90,20%	-	98,06%	68,29%
	Nacional (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ISGC-P06-06: Grado de satisfacción de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Entrantes)	Internacional (%)	5	4	3,91	-	5	4,79	4	4,44	-	5
ISGC-P06-06: Grado de satisfacción de los estudiantes que participan en redes de movilidad (Salientes)	Internacional (%)	4,5	-	5	5	4	4,2	3,8	4,29	4,43	3,83

VI.5) ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL Y SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA.

INDICADORES (V.5 INSERCIÓN LABORAL Y SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA)	Objetivo indicador	Promociones de egresados					
		15-16			18-19		
		UAL	UCA	UMA	UAL	UCA	UMA
ISGC-P07-01: Índice de inserción profesional. Primer Empleo.	65%	n.d	33,3	78	46**	-	-
ISGC-P07-03: Índice de inserción profesional (año realización encuestas) en cualquier sector profesional. (Tasa de ocupación).	65%	n.d.	33,3	n.d.	75	-	-
ISGC-P07-04: Tasa efectiva de inserción profesional (año realización encuestas) en un sector profesional relacionado con los estudios realizados.	65%	n.d	100	n.d	75	-	-
ISGC-P07-05: Tasa de inserción temporal (año realización encuestas) en cualquier sector profesional con un contrato temporal	70%	n.d	50	n.d	-	-	-
ISGC-P07-06: Tasa de autoempleo (año realización encuestas).	30%	n.d	50	n.d	-	-	-
ISGC-P07-08: Tasa de inserción con movilidad geográfica (año realización encuestas).	25%	n.d	0	n.d	-	-	-
ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados.	4	n.d	4	n.d	3.54*	-	-
Datos referidos al curso de egreso de cada promoción							
* datos del centro							
** tiempo transcurrido hasta el primer empleo							

INDICADORES (V.5 INSERCIÓN LABORAL Y SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA)	COMPARATIVAS UNIVERSIDAD			
	14-15	15-16	16-17	17-18
ISGC-P07-01: Índice de inserción profesional. Primer Empleo.	75	62,5	63,9	n.d.
ISGC-P07-03: Índice de inserción profesional (año realización encuestas) en cualquier sector profesional. (Tasa de ocupación).	75	59,4	61,1	n.d.
ISGC-P07-04: Tasa efectiva de inserción profesional (año realización encuestas) en un sector profesional relacionado con los estudios realizados. (Tasa de inserción temporal)	66,7	73,7	72,7	n.d.
ISGC-P07-05: Tasa de inserción temporal (año realización encuestas) en cualquier sector profesional con un contrato temporal	100	52,6	59,1	n.d.
ISGC-P07-06: Tasa de autoempleo (año realización encuestas).	0	31,6	27,3	n.d.
ISGC-P07-08: Tasa de inserción con movilidad geográfica (año realización encuestas).	0	21,1	18,2	n.d.
ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados.	3,85	3,44	3,49	n.d.

VI.6) EVALUACIÓN DE LA SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P08-02: Grado de satisfacción global del alumnado con el título.	TÍTULO	3,5	3,33	2,91	2,79	3,05	4,02
	CENTRO		2,6	3,24	3,59	2,55	3,46
	UCA		2,8	2,93	3,24	3,04	3,43
ISGC-P08-03: Grado de satisfacción global del PDI con el título.	TÍTULO	4,0	3,40	4,01	3,98	4,48	4,22
	CENTRO		3,4	3,44	4,1	4,2	4,28
	UCA		3,7	3,98	4,22	4,17	4,20
ISGC-P08-04: Grado de satisfacción global del PAS con el título.	TÍTULO	4,0	n.d.	3,65	3,79	3,88	3,84
	CENTRO		n.d.	3,53	3,6	3,51	3,96
	UCA		n.d.	3,47	3,53	3,52	3,85
ISGC-P01-05: Grado de satisfacción del PAS con la disponibilidad de información sobre la/s titulación/es y el Centro/s.	TÍTULO	4,0	n.d.	n.d.	3,53	3,60	3,68
	CENTRO		n.d.	n.d.	3,53	3,6	3,51
	UCA		n.d.	n.d.	3,51	3,56	3,53

VI.7) GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES, SUGERENCIAS Y FELICITACIONES

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P11-01: Nº de quejas o reclamaciones recibidas respecto al número de usuarios.	TÍTULO	0	0	0	0	0	0
	CENTRO		0,00%	1,99%	1,09%	0,00%	n.d.
	UCA		0,66%	0,44%	1,08%	0,79%	0,34%
ISGC-P11-02: Nº de incidencias docentes recibidas respecto al número de usuarios.	TÍTULO	0	0	0	0	0	0
	CENTRO		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	n.d.
	UCA		0,76%	0,32%	1,30%	1,16%	0,25%

INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
ISGC-P11-03: Nº de sugerencias recibidas respecto al número de usuarios.	TÍTULO	0	0	0	0	0	0
	CENTRO		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	n.d.
	UCA		0,09%	0,12%	0,17%	0,49%	0,03%
ISGC-P11-04: Nº de felicitaciones recibidas respecto al número de usuarios.	TÍTULO	0	0	0	0	0	0
	CENTRO		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	n.d.
	UCA		0,24%	0,16%	0,33%	0,69%	0,18%
ISGC-P11-05: Promedio de satisfacción del usuario con las respuestas/soluciones recibidas a través de BAU.	TÍTULO	4	n.d	3,62	2,67	5	n.d.
	CENTRO		5,00	4,83	2,33	n.d.	n.d.
	UCA		3,53	4,10	3,58	3,10	3,39%
ISGC-P11-06: Tiempo medio de respuesta a las quejas, incidencias docentes, sugerencias y felicitaciones recibidas.	TÍTULO	0,75	1,07	0,75	1,61	0,89	n.d.
	CENTRO		1,07	0,75	1,61	0,89	n.d.
	UCA		10,27	1,69	9,59	1,39	0,59%

Análisis:

VI.1. Orientación Universitaria y perfil de ingreso

El Máster Universitario en Ingeniería Química se implantó en las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga en el curso 2014-15. Anualmente se ofertan 30 plazas en cada una de las tres universidades y, como puede observarse en la tabla de indicadores, en el curso 2015-16 se matricularon un total de 16 alumnos de nuevo ingreso. Sin embargo, en los siguientes cursos ha aumentado el número de matrículas, manteniéndose en una media de 30-20 alumnos lo que supone una tasa de ocupación global del título del 30 %. En el curso académico 2019-20 se matricularon Máster Universitario en Ingeniería Química un total de 31 alumnos de nuevo ingreso (9 en la UAL, 9 en la UCA y 13 en la UMA). Dado que en cada una de las tres universidades participantes se han ofertado 30 plazas, ello supone una tasa de ocupación global del título del 34 %. Esta tasa, en el primer curso de impartición 14-15, alcanzó un valor del 48%, en el curso 15-16 un 17%, en el 16-17 un 35,5% y del 34% en el 17-18 y en el 18-19 del 23,3 %. Por tanto, en curso 19-20 se ha mantenido en el valor de la media de los cursos anteriores.

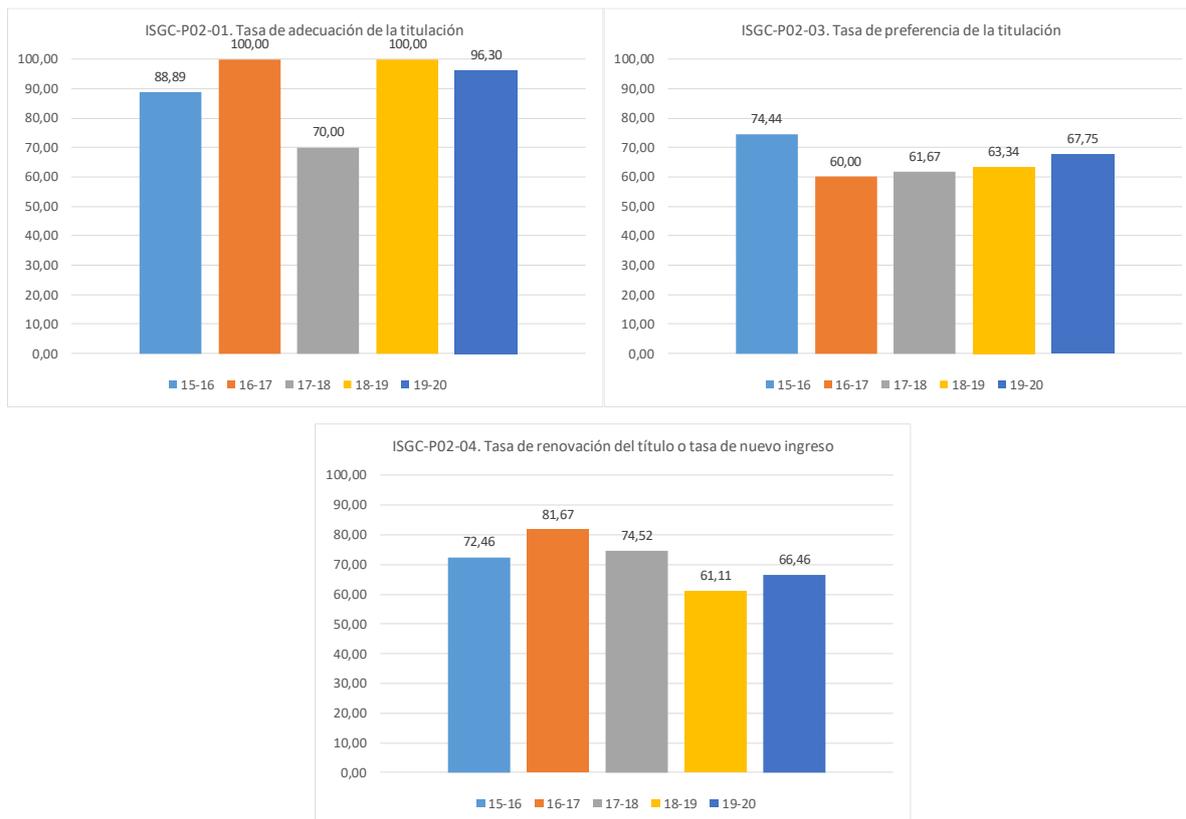
En el curso 19-20, el 97 % de los alumnos de primera matrícula cumplen el perfil de ingreso recogido en la memoria, acorde con la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica e Ingeniería Química (BOE núm. 187 de 4 de agosto de 2009). De este modo, sólo en la Universidad de Cádiz una alumna, cuya titulación de acceso fue el Grado en Biotecnología, ha tenido que realizar complementos de formación. Tanto en la Universidad de Almería como en la de Málaga, todos los alumnos de nuevo ingreso cumplían con el perfil establecido en la memoria verificada del título.

Por otra parte, con respecto a la universidad en la que los alumnos han obtenido el título que les da acceso al máster, de los 9 alumnos matriculados en la Universidad de Cádiz, 3 procedían de universidades extranjeras, 1 de la Universidad de Granada y los 5 restantes de la propia Universidad de Cádiz. De los 9 matriculados en la Universidad de Almería, 1 alumno era extranjero y los 8 restantes eran egresados de la Universidad de Almería; de estos, 7 de ellos eran Graduados en Ingeniería Química y 1 Ingeniero Químico. Finalmente, todos los alumnos que han iniciado el Máster Universitario en Ingeniería Química en la UMA proceden del Grado de Ingeniería Química de la misma universidad.

Por tanto, la mayoría de los alumnos que se matriculan en el Máster Universitario en Ingeniería Química proceden de las universidades de Almería, Cádiz y Málaga. Así que puede concluirse que el Máster está destinado fundamentalmente a graduados en Ingeniería Química, y que, dado que suelen haber obtenido el título en las universidades en las que se imparte el máster, la matriculación depende básicamente del número de egresados del grado en ingeniería química/grado en ingeniería química industrial en las tres universidades. Lógicamente este valor fluctúa notablemente de un curso académico a otro. Así, en los cursos 2017-18 y 2018-19 en la UAL finalizaron el Grado en Ingeniería Química 11 y 8 alumnos, en la Universidad de Cádiz el número de egresados fue de 21 y de 22 y en la Universidad de Málaga 25 y 36, respectivamente.

A la vista de las tasas de ocupación anteriores, parece claro que la oferta de plazas que se propuso en la memoria fue demasiado elevada, y que una oferta de alrededor de 15 alumnos por universidad, podría ser un valor más ajustado a la realidad. No obstante, y como se ha comentado con anterioridad, con el fin de mejorar las tasas de ocupación del título, desde el curso 2015-16 se iniciaron una serie de medidas (charlas, publicidad, etc.), que se realizan de forma continuada desde entonces.

Con respecto a las tasas de adecuación (matriculados de nuevo ingreso por preinscripciones realizadas en primera opción), preferencia (preinscripciones en primera opción sobre plazas ofertadas) y renovación o tasa de nuevo ingreso, los valores medios para el título se muestran en las figuras y como puede apreciarse, son bastante elevados:



Con el fin de poder realizar una comparativa entre en número de matriculados, egresados y tasa de renovación del Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga, con el correspondiente a las otras universidades públicas en las que se imparte el título de forma presencial, se adjunta la tabla siguiente correspondiente a los cursos 16-17 a 18-19 (fuente: unidad de calidad de la UCA):

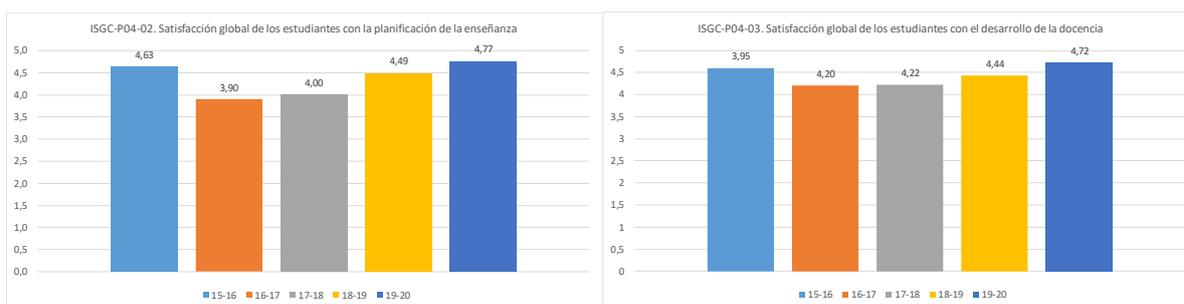
UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa de renovación (%)			Matriculados			Egresados		
	16/17	17/18	18/19	16/17	17/18	18/19	16/17	17/18	18/19
M.U. en I.Q. por la Universidad de Alicante	52	57	44	33	42	48	13	12	17
M.U. en I.Q. por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga	44	50	55	32	31	31	14	11	11
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	44	56	48	52	55	60	25	22	30
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco	52	43	46	41	40	34	23	17	22
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	54	45	46	39	40	33	17	21	14
M.U. en I.Q.: Ingeniería de Procesos por la Universidad Complutense de Madrid			48			75			36
M.U. en I.Q. por la Universidad de Granada	44	38	69	39	29	39	20	16	11
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva	53	53	n.d.	17	17	8	9	9	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía			n.d.			14			0
M.U. en I.Q. por la Universidad de Oviedo	53	62	n.d.	30	26	13	12	16	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Catalunya	39	30	41	75	73	56	20	32	20
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Madrid	51	44	37	80	99	113	20	21	49
M.U. en I.Q. por la Universitat Politècnica de València	47	41	39	92	109	125	25	25	40
M.U. en I.Q. por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos	51	0	49	123	117	108	51	54	45
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	38	45	45	45	51	47	17	23	26
M.U. en I.Q. por la Universidad de Salamanca	53	39	n.d.	30	26	18	13	14	6
M.U. en I.Q. y Bioprocesos por la Universidad de Santiago de Compostela	52	45	42	42	42	35	19	23	15
M.U. en I.Q. por la Universidad de Sevilla	33	41	55	24	32	40	8	12	14
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General)	26	43	39	38	47	44	10	20	13
M.U. en I.Q. por la Universidad de Valladolid	50	50	n.d.	10	10	16	6	5	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Zaragoza	50	50	55	36	26	29	20	12	8
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	49	53	45	49	51	47	25	23	26

PROMEDIO	47	44	47	46	48	47	18	19	21
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

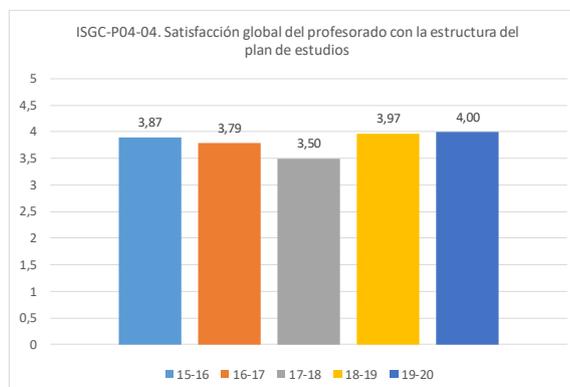
Como se desprende de la tabla anterior, el valor medio correspondiente a la tasa de renovación en los dos cursos considerados es de alrededor el 45 %, mientras que el valor medio de matriculados es de 47 y el de egresados de 20. En nuestro máster, en el curso 18-19, que es el último del que se dispone información de las otras universidades, la tasa de renovación está por encima del valor medio anterior y el número de matrículas es también similar a la media de otras universidades. En general, con la excepción de algunas universidades como la Politécnica de Valencia o las de las comunidades de Madrid o Cataluña, en las que el número de alumnos de nuevo ingreso es muy superior, en el resto de las universidades este número es semejante y ronda los 30 alumnos. El número medio de egresados es reducido (20 alumnos) en comparación con el número medio de matriculados en todas las universidades, lo que está en consonancia con la situación del Máster en Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga en el que la tasa de graduación, como se analizará posteriormente, está por debajo de lo previsto en la memoria verificada del título.

VI.2. Planificación, desarrollo y medición de los resultados de las enseñanzas

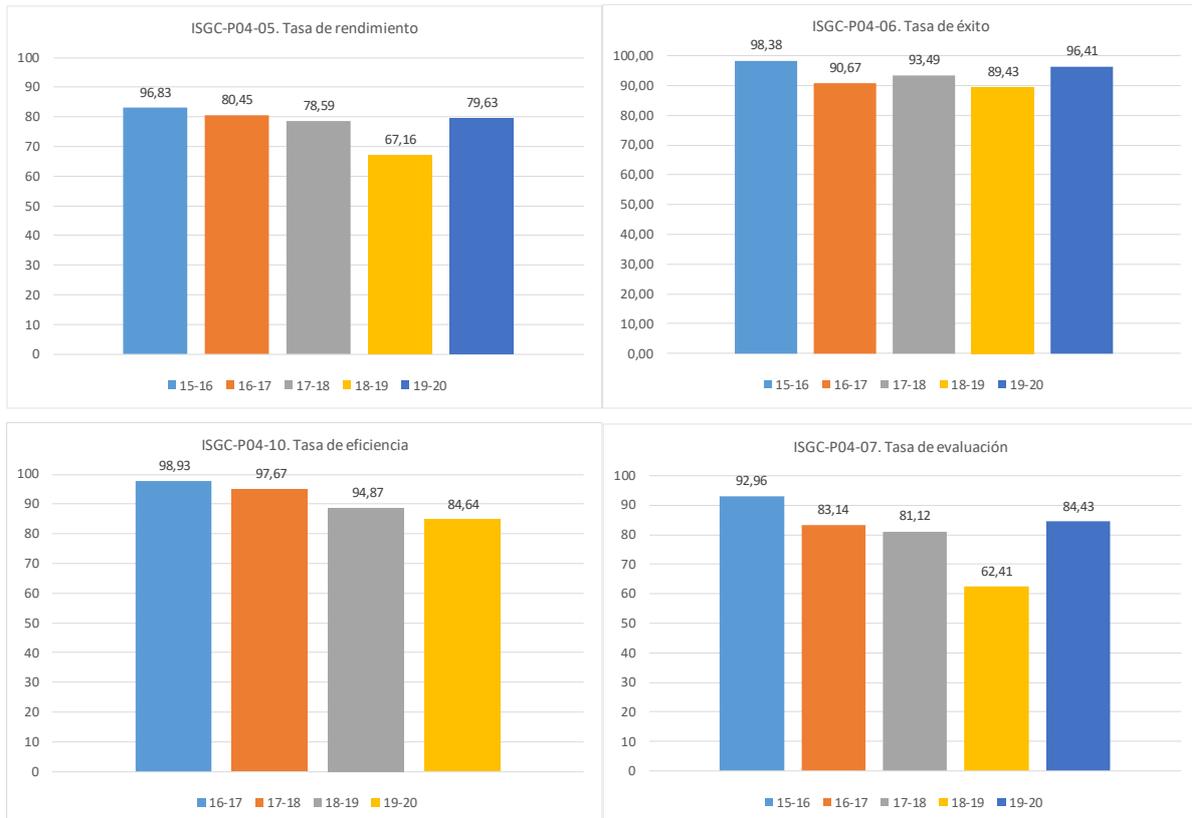
En las gráficas siguientes se advierte que los indicadores de satisfacción de los alumnos con la planificación de la enseñanza y con el desarrollo de la docencia (ISGC-P04-02 y ISGC-P04-03) son muy altos, casi siempre con valores superiores a 4 puntos sobre 5 en las tres universidades; siendo además muy parejos a los del centro y la universidad. Las pequeñas fluctuaciones que se producen de un curso académico a otro son “naturales” al cambiar la población de estudio. Hay que resaltar cómo desde el año 16-17 la satisfacción ha ido al alza, alcanzando el máximo valor en el curso 2019-20.



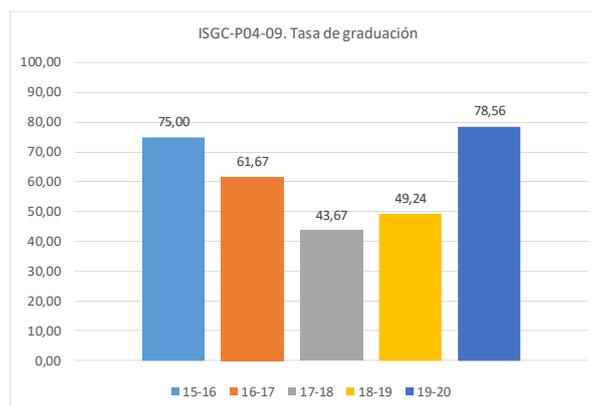
En lo que respecta a la satisfacción global del profesorado con la organización y desarrollo de la docencia, los indicadores muestran, en general, valores muy próximos a 4 sobre 5, estando en el entorno de los valores para el centro y la universidad (ver figura). En el curso 2019-20 este ítem no fue encuestado en la UCA, no obstante, los “Aspectos relacionados con los cambios en la docencia impartida provocados por el COVID” se valoraron con un 4,06 de promedio por el profesorado de esta universidad, a pesar de la dificultad de llevar a cabo la actividad docente de forma no presencial bajo circunstancias sobrevenidas. El valor presentado para las tres universidades (4,0) corresponde a la media ponderada según el número de profesores participantes en cada sede.



El análisis de los valores y la evolución de los indicadores de rendimiento como la tasa de éxito, tasa de eficiencia y tasa de rendimiento, entre otros, permite valorar los resultados obtenidos y detectar posibles problemas que permitan intervenir con acciones de mejora. Con el fin de analizar los valores académicos y su adecuación a las características de la titulación nos centraremos principalmente en la evolución de los valores medios de estos indicadores, desde el curso 2015-16.



Como se puede observar en las figuras superiores, la tasa de rendimiento global del Máster Universitario en Ingeniería Química (ISGC-P04-05) es muy alta, es decir, el porcentaje de alumnos que aprueban las asignaturas sobre el total de matriculados es muy elevado. Desde el curso 2015-16 hasta el 2017-18 se ha mantenido alrededor del 80%, que es un valor bastante superior al previsto en la memoria del título, que se establecía en un mínimo del 70%. Sólo en el curso 2018-19 estuvo por debajo de 70%, siendo esta disminución provocada porque la tasa en la UCA fue del 38%, lo que además provoca una desviación estándar demasiado alta. Eso fue debido a que en esta universidad sólo se matricularon dos alumnos de nuevo ingreso. En el curso 2019-20 alcanza un valor de 79,63%, por lo que vuelve a alcanzar el valor característico de los primeros cursos. La tasa de éxito (ISGC-P04-06) es mayor aún e indica que de los alumnos que se presentan a examen, una amplia mayoría supera las asignaturas. En este caso, los valores medios entre las tres universidades son siempre superiores al mínimo establecido en la memoria, que era del 80%, alcanzándose en el curso 2019-20 un valor bastante mayor es éste. De igual forma, la tasa de evaluación (ISGC-P04-07) que se calcula como la relación porcentual entre el número de créditos presentados a examen y el número total de créditos matriculados es muy elevada, alcanzando un valor promedio en las tres universidades en los últimos cinco cursos de impartición superior al 80%, lo que se considera muy positivo. Sólo alcanza un valor por debajo del 70% en el curso 2018-19 por la causa explicada anteriormente. A este respecto, el hecho de que la totalidad de las asignaturas tengan un sistema de evaluación continua, a pesar del esfuerzo adicional que ello supone al profesorado, es un aspecto que se considera fundamental para obtener estos resultados. Particularmente, en el curso 19-20 ha aumentado la tasa de evaluación y, en consecuencia, la de rendimiento, efecto también observado en el centro y en la UCA, el cambio de modalidad en la docencia y en la evaluación ha contribuido en ello, ya que se recibió la recomendación de no otorgar más de un 40 % de la calificación al examen final y dar más peso a las actividades de evaluación continua. Por otra parte, a diferencia del curso 2018-19, el número de matriculados de nuevo ingreso en las tres universidades fue similar (10 en la UAL, 9 en la UCA y 13 en la UMA).



En cuanto a los resultados de la tasa de graduación (ISGC-P04-09) en la memoria se recogía un valor mínimo del 85%, y este valor no se alcanza por ninguna de las universidades de forma individual. A la hora de interpretar estas tasas es necesario considerar que una amplia mayoría de los alumnos que cursa el máster está realizando prácticas en empresas mientras estudia, o bien está trabajando. En el caso de los alumnos que está realizando prácticas en empresa, frecuentemente no desean graduarse y agotar las convocatorias ordinarias porque no desean perder su condición de alumno, ya que ello les permite seguir optando a ciertos privilegios como el seguir desarrollando las prácticas. Claramente, cuando se elaboró la memoria de la titulación se consideró un valor demasiado elevado para este indicador. Este hecho puede demostrarse a la vista de las tasas de graduación de otras universidades en las que se imparte el título, en las que el valor medio es alrededor del 42%. Por tanto, la tasa de graduación de Máster Universitario en Ingeniería Química por las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga, está en la línea o es incluso superior al de las otras universidades, alcanzado un valor medio superior a un 60% a lo largo de los cursos 2015-16 a 2019-20. Haciendo una revisión de las tasas de graduación de otras universidades en los cursos 2016-17 y 2017-18, se observa que valores superiores al 50% para esta tasa sólo son alcanzados por 10 universidades de las 20 analizadas.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa graduación	
	16/17	17/18
M.U. en I.Q. por la Universidad de Alicante	39,39	28,57
M.U. en I.Q. por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga	43,75	50,00
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	48,08	40,00
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	56,10	42,50
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	43,59	52,50
M.U. en I.Q. por la Universidad de Granada	51,28	55,17
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva	52,94	52,94
M.U. en I.Q. por la Universidad de Oviedo	40,00	61,54
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Catalunya	26,67	43,84
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Madrid	25,00	21,21
M.U. en I.Q. por la Universitat Politècnica de València	27,17	22,94
M.U. en I.Q. por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos	41,46	46,15
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	37,78	45,10
M.U. en I.Q. por la Universidad de Salamanca	43,33	53,85
M.U. en I.Q. y Bioprocesos por la Universidad de Santiago de Compostela	45,24	54,76
M.U. en I.Q. por la Universidad de Sevilla	33,33	37,50
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General)	26,32	42,55
M.U. en I.Q. por la Universidad de Valladolid	60,00	50,00
M.U. en I.Q. por la Universidad de Zaragoza	55,56	46,15
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	51,02	45,10
PROMEDIO	42,40	43,89

Finalmente, los datos de la tasa de abandono (ISGC-P04-08) son siempre inferiores al máximo previsto en la memoria ($\leq 15\%$) y la tasa de eficiencia (ISGC-P04-10) posee en la mayoría de los cursos un valor muy superior al recogido en la memoria (mínimo 85%) y en el 2019-20 se queda en el previsto en la memoria. Los valores de estos indicadores pueden considerarse el fruto final de todas las acciones llevadas a cabo en el seguimiento del título, y, por tanto, la implantación del título puede considerarse que se realiza de forma muy satisfactoria.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa Rendimiento		Tasa éxito		Tasa evaluación	
	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19
M.U. en I.Q. por la Universidad de Alicante	93,1	90,0	100	98,8	93,1	91,1
M.U. en I.Q. por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga	79,1	91,8	93,5	98,1	81,1	93,6
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	98,9	97,9	99,3	97,9	99,6	100
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco	98,8	98,7	100	100	98,8	98,7
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	97,8	92,6	98,9	97,8	98,9	94,7
M.U. en I.Q.: Ingeniería de Procesos por la Universidad Complutense de Madrid	97,1	92,9	97,7	94,8	99,3	98,0
M.U. en I.Q. por la Universidad de Granada	96,9	97,8	100	98,8	96,9	99,0
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Oviedo	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Catalunya	90,9	91,4	96,7	96,8	94,0	94,5
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Madrid	96,2	95,4	98,9	99,2	97,3	96,2
M.U. en I.Q. por la Universitat Politècnica de València	93,1	93,8	97,3	97,6	95,7	96,1
M.U. en I.Q. por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos	92,6	90,6	99,4	97,3	93,1	93,2
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	98,3	98,2	99,4	98,2	99,0	100
M.U. en I.Q. por la Universidad de Salamanca	97,2	n.d.	99,7	n.d.	97,5	n.d.
M.U. en I.Q. y Bioprocesos por la Universidad de Santiago de Compostela	-	96,6	-	100	-	96,6
M.U. en I.Q. por la Universidad de Sevilla	84,8	n.d.	98,2	n.d.	86,3	n.d.
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General)	92,6	81,5	97,9	96,2	94,6	84,8
M.U. en I.Q. por la Universidad de Valladolid	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Zaragoza	98,6	94,1	100	99,5	98,6	94,5
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	-	98,2	-	98,2	-	100
PROMEDIO	94	94	99	98	95	96

Si comparamos las tasas de rendimiento, éxito y evaluación obtenidas en el título con respecto a las obtenidas en el mismo título en el resto de universidades públicas españolas (considerando los datos los cursos 2017-18 y 2018-19 que son los disponibles) se obtienen valores del orden a los promedios de las otras universidades.

En la siguiente tabla se muestran los datos medios en las tres universidades, desagregados por asignaturas y obtenidos en los tres últimos cursos de impartición del máster. Se presentan la información de las asignaturas obligatorias, ya que todos los alumnos del título están matriculados en ellas; en el caso de las optativas, al ofertarse un número muy elevado, el número de alumnos matriculados es muy variable. No obstante, en caso de las asignaturas optativas las tasas de éxito, rendimiento y evaluación son en la mayoría de los casos superiores a las de las obligatorias; probablemente debido a su menor duración (3 ECTS) y a que suele tener un mayor peso en la calificación final las actividades de evaluación continua.

MEDIA ENTRE UAL-UCA-UMA									
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	TASA DE ÉXITO			TASA DE RENDIMIENTO			TASA DE PRESENTADOS		
	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
FENÓMENOS DE TRANSPORTE AVANZADOS(UCA)	79%	58%	85%	65%	56%	74%	78%	91%	91%
ANÁLISIS Y DISEÑO AVANZADO DE REACTORES QUÍMICOS (UAL)	80%	65%	91%	67%	54%	72%	78%	91%	89%
ANÁLISIS Y DISEÑO AVANZADO DE OPERACIONES DE TRANSFERENCIA (UAL)	85%	94%	97%	71%	81%	84%	79%	87%	96%
SIMULACIÓN, OPTIMIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS (UCA)	97%	97%	100%	97%	97%	93%	97%	94%	93%
DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS (UAL)	100%	99%	97%	84%	87%	86%	81%	87%	87%
DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (UMA)	100%	97%	100%	100%	91%	96%	100%	94%	96%
SEGURIDAD Y ANÁLISIS DE RIESGO EN LA INDUSTRIA QUÍMICA (UMA)	100%	100%	97%	97%	100%	90%	97%	100%	90%
I+D+i EN INGENIERÍA QUÍMICA (UCA)	100%	100%	100%	91%	100%	90%	91%	100%	90%
GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE PROCESOS QUÍMICOS(UMA)	96%	64%	100%	96%	87%	76%	100%	89%	100%
ESTANCIA EN EMPRESAS O CENTROS DE INVESTIGACIÓN	100%	98%	100%	85%	90%	91%	85%	91%	98%
TRABAJO FIN DE MÁSTER	92%	88%	93%	57%	67%	64%	70%	72%	91%

Como puede apreciarse, la tasa de rendimiento de las asignaturas del máster es muy elevada y supera al valor previsto en la memoria (70%). Por tanto, los alumnos que se matriculan en una asignatura la suelen superar mayoritariamente en el curso académico de matriculación. En el curso 2019-20, únicamente la asignatura de Trabajo Fin de Máster (TFM) no alcanza este valor. En el caso de esta asignatura, al cursarse en el tercer semestre de la titulación, y en paralelo con la asignatura de “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”, muchos de los estudiantes empiezan a escribir su TFM una vez realizada

la estancia, lo que demora la presentación y defensa del TFM. La tasa de éxito (ISGC-P04-06) es mayor aún e indica que de los alumnos que se presentan a examen, una amplia mayoría supera las asignaturas. En este caso, en el curso 2019-20 en todas las asignaturas, incluida la de TFM, se tienen valores superiores al mínimo establecido en la memoria (80%), alcanzándose en el curso 2019-20 un valor bastante mayor que éste para todas las asignaturas. Por tanto, en el caso de la asignatura de TFM, aunque algunos alumnos demoran su presentación y defensa, una vez lo hacen suelen superar en su mayoría la asignatura. Además, la tasa de presentados es también muy elevada en todas las asignaturas, superando siempre el 85% en el curso 2019-20. En el curso 2019-20 han aumentado significativamente las tasas de rendimiento y éxito de las asignaturas “Fenómenos de Transporte Avanzados (FTA)” y “Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos (ADARQ)”, con respecto al curso académico anterior. Como ya se ha explicado previamente, en el curso 18-19 en la UCA sólo se matricularon dos alumnos de nuevo ingreso y no superaron estas asignaturas. Este hecho supone un rendimiento del 0% para estas asignaturas en la UCA. Sin embargo, esta tasa para la asignatura FTA en la UAL ronda el 70% y en la UMA el 90%. En el caso de la asignatura ADARQ, la tasa de rendimiento en la UAL ronda el 70% y en la UMA el 87%. Sin embargo, en el curso 2019-20 el número de alumnos matriculados en las tres universidades es bastante parejo, por lo que podría considerarse que los indicadores de este curso son representativos de la realidad de la titulación.

Con respecto a la asignatura de Trabajo de Fin de Máster en la UCA, en el curso 2019-10, estaban matriculados 8 alumnos y entre las convocatorias de febrero, julio y septiembre se presentaron y defendieron 5 TFM. De estos, sólo uno de los alumnos presentados no superó la asignatura, mientras que el resto obtuvo calificaciones elevadas (notable o sobresaliente). De los TFM presentados, 3 de ellos eran de modalidad investigadora y los otros dos clásicos de diseño en ingeniería. Todos los trabajos se presentaron online, empleando la plataforma Google Meet, como consecuencia de la pandemia.

Títulos de los TFM en la UCA:

1. Estudio de un proceso de extracción e impregnación de productos naturales, en envases rígidos, utilizando dióxido de carbono (UCA).
2. Implantación de un sistema de calidad en una planta de tratamientos térmicos para aleaciones metálicas (UCA).
3. Impregnación supercrítica de sustancias activas en polímeros utilizados en impresión 3D para su aplicación biomédica (UCA)
4. Licuefacción hidrotérmica de residuos orgánicos para la obtención de bio-crudos (UCA):
5. Diseño de una planta piloto de extracción supercrítica para la obtención de extractos de alto valor añadido a partir de materia prima sólida (UCA).

En la UAL la defensa de los TFM se llevó a cabo en las distintas convocatorias de febrero, julio y diciembre. Esta última convocatoria, debido a la situación ocasionada por el COVID, fue adelantada a noviembre y los alumnos estuvieron exentos de abonar su matrícula. Se defendieron 8 TFM con normalidad, puesto que la mayoría de ellos tenían la parte experimental totalmente finalizada o a falta de poca experimentación antes del inicio de la pandemia, por lo que pudieron finalizar la redacción de los mismos durante el período de confinamiento. Los trabajos defendidos fueron:

1. Caracterización de tecnologías de bombeo para aplicaciones de filtración tangencial en biotecnología
2. Concentración de antioxidantes naturales mediante destilación, previa catálisis enzimática.
3. Dinámica computacional de fluidos (cfd) aplicada a cultivos de microalgas dinoflageladas en matraces agitados.
4. Diseño, puesta a punto y testeo de un banco de burbujeo con iluminación led.
5. Efecto de la temperatura y la absorción de fotones en la cinética de eliminación de contaminantes emergentes mediante el proceso foto-fenton solar con Fe^{3+} - nta.
6. Influencia de la relación n/p en la adhesión celular de la microalga *Nannochloropsis gaditana* en distintos recubrimientos
7. Nuevo proceso de múltiples etapas para el uso integral de la biomasa de la microalga marina *amphidinium carterae*
8. Regeneración de ácido sulfúrico gastado en alquilación de hidrocarburos.

Las defensas de los trabajos se celebraron tanto en modalidad presencial (antes del COVID) como online, a través la plataforma Blackboard.

En la UMA en el curso 2019-20, considerando la flexibilidad y extensión de la convocatoria para aquellos casos en los que las características del trabajo requerían presencialidad, los alumnos pudieron acogerse a la ampliación del calendario hasta 18 de diciembre de 2020. Se defendieron 24 TFM; 14 de ellos en la modalidad online mediante la plataforma MS-Teams:

1. Síntesis de gamma valerolactona a partir de ácido levulínico mediante catalizadores de origen biomásico.
2. Simulación de la producción de un biocombustible de aviación a partir de biomasa.
3. Preparación de electrodos de óxido de cobalto mediante spray pirólisis para su aplicación en supercondensadores.
4. Extracción y purificación del *Cannabis Sativa L.* Mireya Martín Álvarez
5. Oxidación de propano con CO_2 empleando catalizadores no soportados basados en Ni.
6. Heterogeneización del proceso de obtención de polímeros hiperramificados empleando glicerina y ácidos dicarboxílicos.
7. Transesterificación y esterificación simultáneas de materias grasas residuales para la obtención de biodiesel-2G.
8. Sistema de Gestión Integrada para la Evaluación y Mantenimiento de Proveedores en una Industria de Ingeniería.

9. Diseño de membranas ionoméricas reforzadas con nanofibras electrohiladas para aplicación en células de combustible.
10. Estudio Cinético de la Extracción de Cobalto y Litio de Cátodos de LiCoO_2 .
11. Sistemas basados en TiO_2 para la oxidación fotoasistida de metanol.
12. Estudio de la regeneración de un catalizador desactivado mediante deshidratación de metanol.
13. Modelado y Simulación de Procesos de Transporte y Cinética Química mediante COMSOL Multiphysics.
14. Materiales poliméricos para el almacenamiento de energía.

y de forma presencial con anterioridad al cierre por COVID19 fueron 10 los TFM presentados y defendidos:

1. Síntesis y caracterización de electrolitos poliméricos para su aplicación en dispositivos de almacenamiento de energía.
2. Analysis of carbonaceous materials used as support for copper catalysts.
3. Recuperación selectiva de los metales de las baterías de ión-litio mediante técnicas electrodiálíticas.
4. Condensación oxidativa de furfural sobre catalizadores de Pd soportados sobre carbón activo.
5. Eliminación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en la planta potabilizadora de El Atabal.
6. Ni-Ga no soportado como catalizador para la hidrogenación de CO_2 a presión atmosférica.
7. Influencia de la textura porosa en la adsorción de contaminantes emergentes sobre carbones activos.
8. Catalizador NiBa para un proceso cíclico-alternante de captura de CO_2 y conversión con CH_4 a productos de interés.
9. Desarrollo de nuevos agentes de contraste para imagen multimodal basados en nanopartículas de Terbio.
10. Titania nanotubes coating Au, Ag and Au-Ag alloy clusters for Visible Light photocatalytic degradation of refractory pollutants in water.

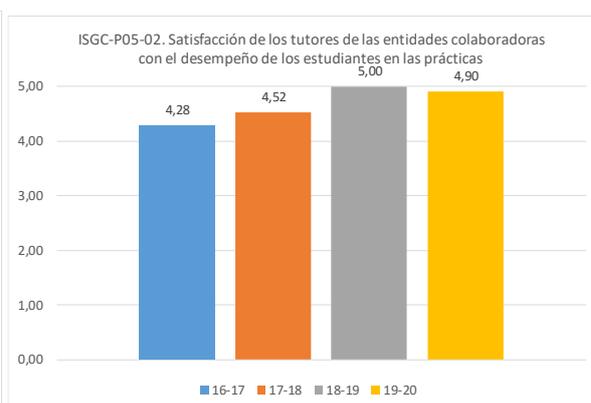
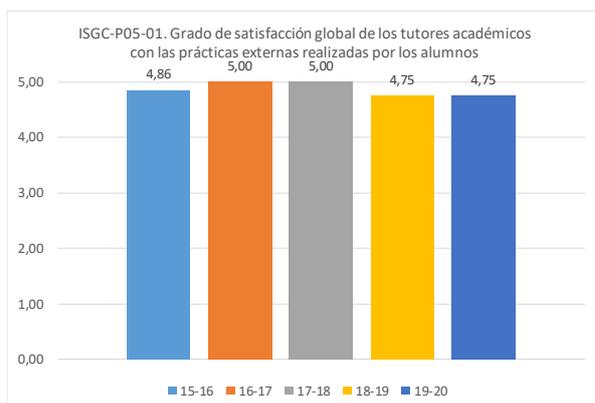
Por todo lo anterior, se puede concluir que globalmente en el Máster Universitario en Ingeniería Química las actividades de formación y evaluación son coherentes con el perfil de formación de la titulación y que el grado de consecución de las competencias planificadas en la memoria verificada es alto.

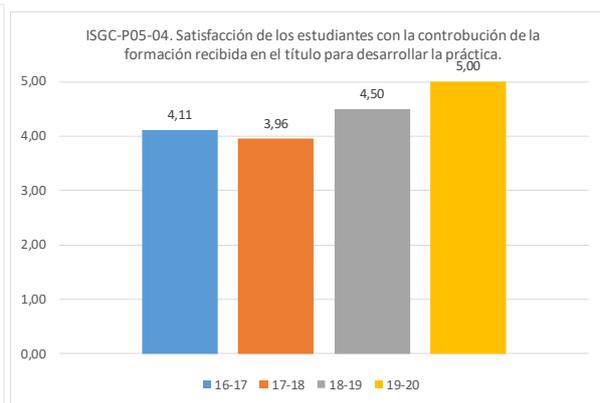
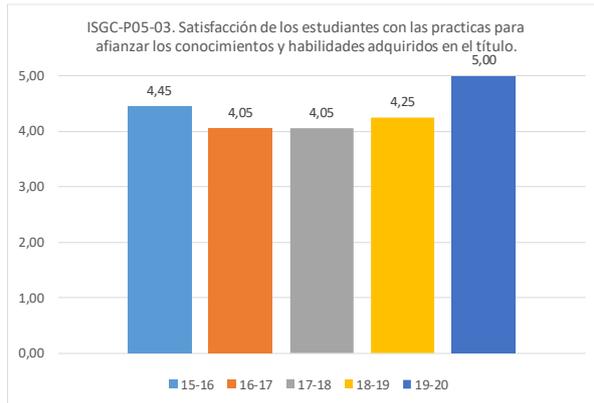
VI.3. Gestión y control de las prácticas externas

En el Máster, dentro de la materia "I+D+i en Ingeniería Química" se incluye la asignatura de carácter obligatorio "Estancias en Empresas o Centros de Investigación" de 9 ECTS, y que, como se ha comentado con anterioridad, se realiza en el tercer semestre para facilitar la movilidad del estudiante y una vez éstos han adquirido los conocimientos y las competencias de la mayor parte de las asignaturas. La gestión administrativa y la evaluación de las prácticas se realiza de forma independiente en las tres universidades a través de las plataformas para la gestión de estas mediante el portal ICARO, desarrollado por la Universidad de Almería y utilizado ya por numerosas universidades españolas. La Coordinación del Título en cada una de las tres universidades colabora activamente aprobando las propuestas de prácticas, asignando los tutores y realizando un seguimiento activo de las mismas de acuerdo con las normativas específicas de cada una de las universidades para el desarrollo y seguimiento de las prácticas curriculares.

De acuerdo con el cronograma de implantación del Máster, en el curso 15-16 se impartió por primera vez la asignatura de "Estancias en Empresas o Centros de Investigación", obteniéndose resultados académicos muy satisfactorios desde entonces. Como puede verse en la tabla de rendimientos de las asignaturas obligatorias del título, en el curso 2019-20 la tasa de éxito es del 100%. Para la evaluación de la asignatura se contemplan las calificaciones de los tutores académicos y de la entidad sobre la actividad realizada por el alumno, así como la memoria desarrollada por este sobre la labor realizada en la empresa o centro de investigación.

Los resultados en cuanto a la satisfacción del alumnado y los tutores con las prácticas son muy favorables. Tal y como se puede extraer de las gráficas incluidas, los valores medios de satisfacción tanto para tutores y alumnos, se localizan en el rango de cuatro o superior. En el curso 2019-20 no se incluyeron estos ítems en las encuestas realizadas en la UCA, por lo que sólo se presentan las medias ponderadas, según el número de respuestas, para los valores de los indicadores en la UMA y UAL.





La regulación de las prácticas en empresa debido al contexto generado por el COVID-19 se llevó a cabo en la Universidad de Cádiz mediante la Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R61REC/2020, de 29 de abril, por la que se dictan directrices sobre la adaptación del formato presencial al formato no presencial de las prácticas externas curriculares (recomendaciones para la aplicación del Real Decreto 463/2020) y Resolución del Rector de la Universidad de Cádiz UCA/R94REC/2020, de 8 de junio de 2020, por la que se establece la reanudación secuencial de las prácticas académicas externas en la transición hacia una nueva normalidad. En el caso de la UCA, en el curso 2019-20 solo estuvo matriculado un alumno en esta asignatura, y como aún no había comenzado sus prácticas cuando se declaró el estado de alarma, se le ofrecieron dos posibilidades: aplazar el desarrollo de sus prácticas hasta que las condiciones sanitarias lo permitiesen (pudiendo finalizarlas hasta diciembre de 2020) o bien anular matrícula, con la posibilidad de matricularse nuevamente en el curso 20-21 de manera gratuita. El alumno eligió la primera posibilidad y cursó la asignatura en la modalidad “Estancia en Empresa” en Dragados Offshore S.A., durante el periodo comprendido entre el 27 de julio y el 11 de septiembre 2020.

En el caso de la UAL, la regulación de las prácticas en empresa se llevó a cabo según la Resolución del Rector de la Universidad de Almería de fecha 13 de abril de 2020, sobre criterios académicos de la Universidad de Almería para la adaptación de la actividad docente y la evaluación al formato no presencial. Debido a la situación sanitaria provocada por el COVID-19, todas las prácticas externas curriculares en modalidad presencial se suspendieron hasta su autorización por las autoridades sanitarias. Así, se activaron las practicas telemáticas, que incluían una modificación del plan formativo realizada de manera consensuada entre la Escuela Superior de Ingeniería (ESI), los tutores y las empresas o entidades. Se activaron las prácticas curriculares ya iniciadas y las programadas para realizarse durante el curso 19/20. Se realizó una adenda, que se publicó junto a la guía docente de la asignatura de “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”, donde se describían varias alternativas de reconocimiento de las practicas o de formación complementaria o sustitutoria, en su caso, dirigidas hacia la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje para aquellos alumnos que no habían superado un mínimo del 50% de las horas/créditos previstos o no podían realizar la actividad practica en formato telemático.

Las Instrucciones de la Universidad de Málaga sobre la adecuación de organización de las enseñanzas universitarias a la modalidad no presencial en el curso académico 2019/20, tras la declaración del estado de alarma causada por el COVID-19 (Aprobadas el 20 de abril de 2020 por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Málaga) en concreto el desarrollo de las prácticas curriculares por la imposibilidad de realizar las prácticas de manera presencial, permitieron dar continuidad a las prácticas de manera telemática si esa opción era factible en las entidades colaboradoras. Facilitaba el iniciar o dar continuidad a las prácticas, una vez que se den las condiciones, para que fueran realizadas de manera presencial o sustituir el periodo de prácticas o complementar el tiempo de prácticas ya realizado, por una formación en línea centrada en las competencias que el estudiante obtiene con la asignatura de prácticas curriculares. La mayoría de los alumnos tuvieron continuidad y finalizaron las practicas curriculares en Empresas durante el mes marzo de 2020 y alguno completó o desarrolló el periodo de Prácticas en Empresa con Trabajos Académicamente dirigidos en un Grupo de Investigación del Departamento de Ingeniería.

VI.4. Gestión de la movilidad de los estudiantes

Aunque no se disponen de datos más precisos para la Gestión de la Movilidad de los estudiantes del máster a través de los Informes e Indicadores de los Títulos, lo que hace desequilibrar la realidad, se reconoce que el interés y las tasas de movilidad entre los estudiantes del MIQ son más que adecuadas de forma comparativa. Fundamentalmente, la movilidad está orientada al desarrollo de la asignatura “Estancias en Empresas o Centros de Investigación” como prácticas Erasmus+, Erasmus Mundus y en Departamentos de Universidades Europeas; llegando a realizar parte experimental del TFM y defensa en la Universidad de origen.

En el curso 2019-20, en el caso de la UCA participaron 3 alumnos en programas de movilidad. Así, una estudiante procedente de la Technical University of Munchen (Alemania) se matriculó en cuatro asignaturas del título, aunque no se presentó a examen de ninguna de ellas, en el marco del programa de movilidad Erasmus + KA103. De igual forma, uno de los alumnos matriculados en la UCA tenía previsto realizar unas prácticas de febrero a mayo de 2020, en el Laboratorio de Petroquímica de la Facultad de Ciencias, en la University of Chemistry and Technology de Praga (República Checa) al amparo del programa Erasmus + KA103 Prácticas. Sin embargo, como consecuencia de la pandemia por COVID-19 tuvo que regresar a España en

marzo y finalizar antes de tiempo la estancia. Finalmente, otro alumno participó en el “Programa de Becas UCA-Internacional” (<http://bit.ly/3ve2ZsA>) y le concedieron en febrero de 2020 una plaza en Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador) para realizar el Trabajo de Fin de Máster en la modalidad experimental. Sin embargo, los problemas derivados de la pandemia por COVID-19 y la proclamación del estado de alarma impidieron que este alumno realizara la estancia.

En la UMA, fueron cinco los alumnos de Movilidad dentro del Programa Erasmus + KA103. Tres de ellos completaron sus Prácticas Curriculares en Montreal-Canadá, Montpellier-Francia y Tienen-Bélgica y dos de los estudiantes desarrollaron y completaron su trabajo de TFM durante la estancia en la École Polytechnique Montréal y en el Instituto Charles Gerhardt en Montpellier. Los otros, y siguiendo las indicaciones de la universidad de destino (Universidad de Génova-Italia), renunciaron a la Beca de Movilidad.

VI.5. Análisis de la inserción laboral y satisfacción con la formación recibida.

Sólo se disponen de datos de inserción laboral del título del curso 2015-16 de la Universidad de Cádiz, que se obtuvieron de cara a la realización del Autoinforme de Renovación de la Acreditación del Título y del curso 18-19 de la Universidad de Almería. No se disponen de suficientes porque las encuestas se ejecutan en periodos distintos a los de finalización del título (tres años después). Los datos del curso 2015-16 corresponden al análisis sobre 14 egresados en la UCA que finalizaron sus estudios en el 15-16 y, por tanto, el tiempo transcurrido para su incorporación en el mercado laboral es muy reducido. A pesar de eso alcanza el 33,33%. En estudio de la UAL realizado en el curso 18/19, recogía una tasa de inserción laboral del 73%, una tasa de paro registrado del 27%.

Según los datos de la Seguridad Social, la tasa de inserción de los egresados de la Universidad de Cádiz del Master en Ingeniería Química del curso 2015-16, con fecha de 30 de septiembre de 2019, es del 100%. Con respecto a los egresados del curso 2017-18, la tasa de inserción en la fecha antes indicada, según datos de la Seguridad Social fue del 33%.

Para completar la información anterior se incluye la estadística de Inserción laboral de los egresados en universidades públicas de Andalucía que publica la Junta de Andalucía (<https://bit.ly/3cfuaKE>), considerando los cursos académicos de egreso 2015-16, 2016-17 y 2017-18 para estudios de másteres y el ámbito de estudio “ingeniería y procesos químicos”:

- Curso 2015-16:
Año 2017: tasa de inserción laboral total: 74,1%, en Andalucía 65,5%, en el resto de España 8,6%
Año 2018: tasa de inserción laboral total: 72,4%, en Andalucía 60,3%, en el resto de España 12,1%
Año 2019: tasa de inserción laboral total: 70,7%, en Andalucía 58,6%, en el resto de España 12,1%
- Curso 2016-17:
Año 2018: tasa de inserción laboral total: 68%, en Andalucía 64%, en el resto de España 4%
Año 2019: tasa de inserción laboral total: 68%, en Andalucía 52%, en el resto de España 16%
- Curso 2017-18:
Año 2019: tasa de inserción laboral total: 72%, en Andalucía 43,6%, en el resto de España 29,1%

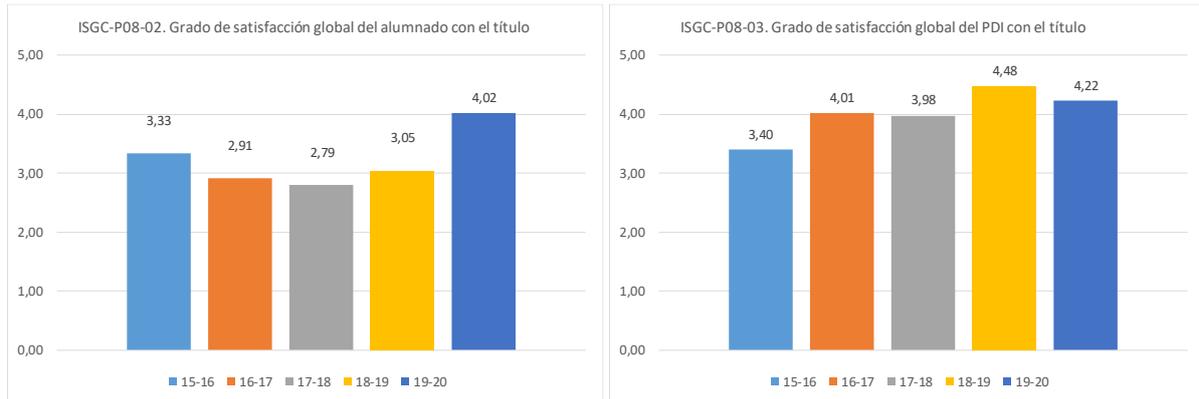
En los datos anteriores, la tasa de inserción laboral se ha definido como el número de egresados universitarios que trabajan por cada cien egresados y la fecha de referencia de cada año de seguimiento es el último día laborable del tercer trimestre. Como puede verse, la tasa de inserción laboral para esta titulación es bastante elevada en nuestra comunidad.

La satisfacción de los egresados con los estudios realizados queda reflejada a partir de los valores del indicador ISGC-P07-12. Como puede verse a partir de los valores medidos en diferentes cursos académicos, el grado de satisfacción es bastante elevado, si bien es cierto, que el tamaño de la población encuestada es bastante reducido:

- Curso 2015-16: 4/5 (6 respuestas UCA)
- Curso 2016-17: 1,87/5 (2 respuestas UMA)
- Curso 2017-18: 3,6/5 (2 respuestas UMA y 1 respuesta UAL)
- Curso 2019-20: 3,72/5 (4 respuestas UAL)

VI.6. Evaluación de la satisfacción de los grupos de interés

El grado de satisfacción global de los estudiantes con el Título (ISGC-P08-02) es adecuado, con un valor medio de 3 en los cursos académicos del 2015-16 hasta el 2018-19. Precisamente este es el valor medio del indicador para el centro (Facultad de Ciencias de la UCA) y la Universidad de Cádiz, en el mismo periodo. Por tanto, los estudiantes del Máster en Ingeniería Química se encuentran satisfechos con la titulación, y este grado de satisfacción es del mismo orden que la de los estudiantes de otros másteres. Sin embargo, en el curso 2019-20 se produce un aumento significativo de este indicador. Esta mejora puede deberse a las distintas medidas puestas en marcha a lo largo de este curso, como la puesta a disposición de los alumnos de la plantilla elaborada por el profesorado “Trabajo del Estudiante”, en la que se incluían todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se iban a realizar a lo largo del semestre. Por otro lado, se puso en marcha el Programa de Orientación Académica, que suponía la realización de reuniones periódicas con los alumnos, a petición estos, para orientarlos y aconsejarlos en la evolución de su carrera académica.



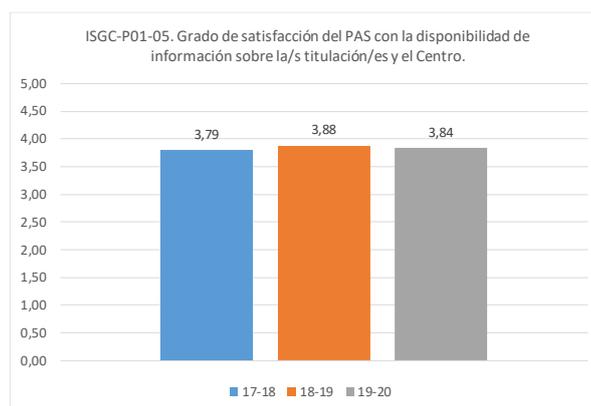
Si se analizan los ítems que conforman la encuesta del curso 2019-20, que como ya se ha indicado fueron modificados con respecto a cursos anteriores debido a la situación originada por el COVID19, los estudiantes valoran muy positivamente los siguientes (valores del indicador superior a 4):

- “La temporalización (horarios, calendario de exámenes, plazos de entregas de trabajos)”
- “La información recibida sobre los cambios y adaptaciones introducidas en las asignaturas de mi titulación ha sido clara”
- “El plazo con el que se ha aportado la información sobre las adaptaciones realizadas ha sido el adecuado”
- “La información aportada sobre asuntos administrativos (solicitud ayudas, alteración de matrículas) ha sido suficiente”
- “Las relaciones con el profesorado han sido adecuadas”
- “Los medios y recursos tecnológicos puestos a tu disposición por para la docencia no presencial han sido adecuados”.

En el caso del profesorado, la satisfacción con la titulación (ISGC-P08-03) ha sido a lo largo de los distintos cursos académicos muy elevada, con un valor medio de 4. Al igual que en el caso del indicador (ISGC-P08-02), el valor medio es análogo a la media alcanzada en el centro y en la universidad a lo largo de los cinco cursos académicos analizados. En el caso del profesorado, si se analizan los ítems que conforman la encuesta 2019-20, los aspectos mejor valorados son (valores del indicador superior a 4):

- “Los cambios incorporados no han supuesto una merma en la consecución de las competencias y los resultados de aprendizaje previstos”.
- “En general, ha sido posible mantener las actividades de docencia en el tiempo y horario establecido”.
- “En general, he podido llevar a cabo de forma satisfactoria el seguimiento de las actividades de aprendizaje de mis estudiantes (tutorías)”.
- “Considero que los sistemas de evaluación adaptados han permitido evaluar las competencias planificadas en mis asignaturas”.

Finalmente, la satisfacción de la satisfacción con la disponibilidad de información sobre las titulaciones del centro es bastante elevada, y cercana a 4. Por tanto, los valores registrados para el grado de satisfacción de los tres grupos de interés (alumnos, PDI y PAS, aunque en este último caso no es el valor específico para el título) parecen estabilizarse entre los tres centros a un valor de 4 sobre 5.



Puntos Fuertes:

- Esfuerzo realizado por los coordinadores del título para difundir la información más relevante del mismo (web, trípticos, charlas, jornadas) a los grupos de interés.
- La mayoría de los estudiantes matriculados cumplen los criterios de admisión, sin necesidad de que tengan que cursar complementos de formación
- La mayoría de los alumnos matriculados han seleccionado el máster como primera opción.
- Porcentaje elevado de egresados de la universidad que se matriculan en títulos de máster de la propia universidad.

- Los alumnos están muy satisfechos con la planificación de las enseñanzas.
- Los alumnos están muy satisfechos con la organización y desarrollo de la docencia.
- Los profesores están satisfechos con la organización y desarrollo de la docencia.
- Altas tasas de rendimiento, éxito, eficiencia y evaluación en la titulación.
- Alto grado de satisfacción de tutores académicos y de los tutores de las entidades colaboradoras con las prácticas externas.
- Alto grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas realizadas y los conocimientos y aprendizaje alcanzado.
- Adecuada tasa de movilidad de la titulación.
- La tasa de empleo de la titulación es elevada.
- Alto grado de satisfacción de los estudiantes, el PDI y el PAS con la titulación.
- No se ha recibido ninguna queja o reclamación relacionada con el título.

Puntos débiles	Acciones de mejora
No procede	

Recomendaciones de los Informes de Seguimiento de la DEVA sobre el Criterio VI) INDICADORES Y RESULTADOS.

Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
12/11/2020	Recomendación nº 7: Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés.	Acción de mejora: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: Gestor Documental de SGC de la UCA https://gestdocsgic.uca.es/
12/11/2020	Recomendación nº 8: Se recomienda mejorar el análisis de la satisfacción de los estudiantes con los servicios de orientación académica y profesional.	Acción de mejora: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: Gestor Documental de SGC de la UCA https://gestdocsgic.uca.es/
12/11/2020	Recomendación nº 9: Se recomienda mejorar el análisis de la situación de las tasas de graduación y abandono.	Acción de mejora: observación de la evolución de la tasa de graduación. Evidencia contrastable: ISGC-P04-09: Tasa de graduación. Gestor Documental de SGC de la UCA https://gestdocsgic.uca.es/

VII) TRATAMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES REALIZADAS EN EL INFORME DE VERIFICACIÓN, MODIFICACIÓN Y RENOVACIÓN DE ACREDITACIÓN.

a) Recomendaciones de los Informes de verificación.

Recomendaciones del Informe de Verificación.		
Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
	No procede.	

b) Recomendaciones de los Informes de modificación.

Recomendaciones de los Informes de Modificación de la DEVA.		
Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
	No procede.	

c) Recomendaciones de los Informes de renovación de acreditación de la DEVA.

Recomendaciones de los Informes de renovación de acreditación de la DEVA.		
Fecha del informe	Recomendaciones recibidas:	Acciones de mejora para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:
28/06/2018	Recomendación nº 1: Se recomienda completar el proceso de agrupación de toda la información pública en una página web dependiente de la Universidad coordinadora.	<p>Acción de mejora: Centralización de toda la información pública disponible del título en la web de la Facultad de Ciencias de la UCA (universidad coordinadora), con enlaces a las páginas web del título en la UAL y UMA Evidencia contrastable: http://bit.ly/38CWQtA</p> <p>Acción de mejora: Inclusión en la página web del título en la UAL de un enlace a la web del título en la universidad coordinadora, y mantenimiento y actualización de la información específica del centro. Evidencia contrastable: http://bit.ly/2ScIIx0</p> <p>Acción de mejora: Inclusión en la página web del título en la UMA de un enlace a la web del título en la universidad coordinadora, y mantenimiento y actualización de la información específica del centro. Evidencia contrastable: http://bit.ly/2Ulu5xl http://bit.ly/3lkvtwa</p>
28/06/2018	Recomendación nº 2: Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título.	<p>Acción de mejora: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: http://bit.ly/32f0Peb</p>
28/06/2018	Recomendación nº 3: Se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico.	<p>Acción de mejora: Cumplimentación por parte del profesorado responsable de las asignaturas de la plantilla "Trabajo del Estudiante". Evidencia contrastable: http://bit.ly/38T4alx</p>
28/06/2018	Recomendación nº 4: Se recomienda mejorar el procedimiento de coordinación del Máster.	<p>Acción de mejora: Celebración de reuniones periódicas de los coordinadores de la titulación con los profesores para analizar el desarrollo del curso académico y para proponer mejoras de cara al siguiente. Evidencia contrastable: http://bit.ly/38QaCdd</p>
28/06/2018	Recomendación nº 5: Se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación a los alumnos del Máster.	<p>Acción de mejora: Fomento de la realización de tutorías individuales y periódicas de los alumnos con el coordinador local de su universidad para orientarlos en los aspectos académicos relacionados con la titulación. Evidencia contrastable: http://bit.ly/2vEBLAN</p>
28/06/2018	Recomendación nº 6: Se deben adecuar los criterios de evaluación de todas las asignaturas a los aprobados en la memoria verificada.	<p>Acción de mejora: Análisis, por parte de los coordinadores del título, de las guías docentes de todas las asignaturas, y detección de aquellas que presentan alguna discrepancia en cuanto a los criterios de evaluación de acuerdo con lo previsto en la memoria verificada del título. En estos casos, indicar a los profesores responsables de estas asignaturas los cambios a realizar en las mismas. Evidencia contrastable: http://bit.ly/2RENIOF</p>
28/06/2018	Recomendación nº 7: Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés.	<p>Acción: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: https://bit.ly/2JWYDOY</p>
28/06/2018	Recomendación nº 8: Se recomienda mejorar el análisis de la satisfacción de los estudiantes con los servicios de orientación académica y profesional.	<p>Acción de mejora: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Evidencia contrastable: https://bit.ly/2JWYDOY</p>

28/06/2018	<p><i>Recomendación nº 9:</i> <i>Se recomienda mejorar el análisis de la situación de las tasas de graduación y abandono.</i></p>	<p>Acción de mejora: Realizar un análisis en mayor profundidad de las tasas de graduación y abandono a partir de los valores de los indicadores de estas tasas. Evidencia contrastable: http://bit.ly/2ID5CNk</p>
------------	--	--

VIII) AUDITORÍA INTERNA DEL SGC (en su caso).

No recomendaciones del Informe de auditoría interna:

--	--

Análisis:

--	--

IX) PLAN DE MEJORA

FICHAS DEL PLAN DE MEJORA

Año:	2020	Nº	1
Origen: Informe de Seguimiento del Plan de Mejora para la convocatoria 2019-2020			
Informe verificación o modificación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Descripción del título <input type="checkbox"/> 3. Competencias <input type="checkbox"/> 4. Acceso y Admisión de Estudiantes <input type="checkbox"/> 5. Planificación de enseñanzas <input type="checkbox"/> 6. Personal académico <input type="checkbox"/> 7. Recursos materiales y servicios <input type="checkbox"/> 8. Resultados previstos <input type="checkbox"/> 9. Sistema de Garantía de Calidad <input type="checkbox"/> 10. Calendario de implantación	Informe renovación acreditación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Resultados del programa <input type="checkbox"/> 7. Indicadores	Informe seguimiento DEVA o Autoinforme: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Proceso de implantación del título <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Indicadores y Resultados	
Tipo de Recomendación:		<input checked="" type="checkbox"/> Recomendación/Punto débil <input type="checkbox"/> Recomendación de especial seguimiento	
Descripción de la Recomendación/Punto Débil:			
Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título.			
ACCIONES DE MEJORA ASOCIADAS A ESTA RECOMENDACIÓN/PUNTO DÉBIL			
Descripción de la Acción de Mejora 1:			
Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz.			
Justificación de la Acción de Mejora 1:			
En el Informe de Renovación de la Acreditación (IRA) del Máster Universitario en Ingeniería emitido en junio de 2018 se señala que, "si bien el SGC de la Universidad de Cádiz ha sido modificado tres veces desde su aprobación inicial en 2010 y ha sido implantado completamente, debe mejorarse la recogida y análisis de indicadores de PAS, egresados y empleadores". En el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-20 se propuso como acción de mejora la "Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz". Posteriormente, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora, tomando como base el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-2020, se indica que la recomendación descrita (<i>se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título</i>) se considera que no se encuentra finalizada, si bien la acción de mejora que se propuso era adecuada (<i>actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz</i>). Concretamente se señala que, aunque se ha trabajado en obtener los indicadores, aún no se muestran los de todos los grupos de interés; los empleadores, por ejemplo. Es por ello que se propone continuar con esta acción de mejora.			
Responsable de la Acción de Mejora 1:			
Directora General de la Unidad de Calidad de la Universidad de Cádiz.			
Fecha de inicio de la Acción de Mejora:		Fecha finalización:	
2018-06-28			
Acción finalizada: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO		Fecha cierre (para no finalizadas):	
		2022-07-31	
Indicador:			
ISGC-P08-04: Grado de satisfacción global del PAS con el título.			
ISGC-P01-05: Grado de satisfacción del PAS con la disponibilidad de información sobre la/s titulación/es y el Centro/s			
ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados.			
ISGC-P05-02: Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas			
Valor del indicador (se incluyen valores medios de las tres universidades, a excepción del indicador ISGC-P07-12):			
ISGC-P08-04: Grado de satisfacción global del PAS con el título.			
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: n.d. • Curso 2016-17: 3,65/5 • Curso 2017-18: 3,79/5 • Curso 2018-19: 3,88/5 • Curso 2019-20: 3,84/5 			
ISGC-P01-05: Grado de satisfacción del PAS con la disponibilidad de información sobre la/s titulación/es y el Centro/s			
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: n.d. • Curso 2016-17: n.d. • Curso 2017-18: 3,53/5 • Curso 2018-19: 3,60/5 • Curso 2019-20: 3,68/5 			
ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados.			
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 4/5 (6 respuestas UCA) • Curso 2016-17: 1,87/5 (2 respuestas UMA) • Curso 2017-18: 3,6/5 (2 respuestas UMA y 1 respuesta UAL) • Curso 2019-20: 3,72/5 (4 respuestas UAL) 			

ISGC-P05-02: Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas externas.

- Curso 2015-16: 4,34/5
- Curso 2016-17: 4,28/5
- Curso 2017-18: 4,52/5
- Curso 2018-19: 5,00/5
- Curso 2019-20: 4,90/5

Observaciones:

El SGC de la UCA registra y analiza, anualmente, la satisfacción de los siguientes grupos de interés implicados:

Estudiantes y profesorado: Desde el curso 2012/13 a través del Procedimiento para la evaluación de la satisfacción de los grupos de interés (P-08). Éste ha sido revisado a lo largo del tiempo, incorporando, en su caso, ítems relacionados con diferentes aspectos del título que inicialmente no habían sido contemplados (satisfacción con la orientación profesional, la planificación de los TFM o TFG, etc.)

PAS: Desde el curso 2016-17 se recogen datos de satisfacción del PAS con la titulación (P-08).

Egresados/as: el análisis y estudio de la inserción laboral y satisfacción con la formación de los egresados se realiza según el procedimiento P07, mediante metodología de encuesta, a los tres años de finalizar los estudios. No obstante, en el Máster Universitario en Ingeniería Química se puso en el curso académico 2015-16 y no se ha vuelto a realizar.

Empleadores/as. Desde el curso 2015/2016 se recoge información sobre el grado de satisfacción de los empleadores en el programa de prácticas de empresa (P-05).

Tutores/as en prácticas. Desde el curso 2015/16, en el marco del P05-Procedimiento para la gestión de las Prácticas Externas Curriculares se cuenta con los resultados de los informes del grado de satisfacción de los tutores académicos y profesionales y alumnado sobre las prácticas de empresas.

Evidencia URL:

Enlace al gestor documental Colabora de Coordinación del Título: <https://bit.ly/2O8EADY>

En el 'Nombre de usuario' escribimos el usuario "Guest", pero sin contraseña

FICHAS DEL PLAN DE MEJORA

Año:	2020	Nº	2
-------------	-------------	-----------	----------

Origen: Informe de Seguimiento del Plan de Mejora para la convocatoria 2019-2020		
Informe verificación o modificación DEVA:	Informe renovación acreditación DEVA:	Informe seguimiento DEVA o Autoinforme:
<input type="checkbox"/> 1. Descripción del título <input type="checkbox"/> 3. Competencias <input type="checkbox"/> 4. Acceso y Admisión de Estudiantes <input type="checkbox"/> 5. Planificación de enseñanzas <input type="checkbox"/> 6. Personal académico <input type="checkbox"/> 7. Recursos materiales y servicios <input type="checkbox"/> 8. Resultados previstos <input type="checkbox"/> 9. Sistema de Garantía de Calidad <input type="checkbox"/> 10. Calendario de implantación	<input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Resultados del programa <input type="checkbox"/> 7. Indicadores	<input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input checked="" type="checkbox"/> 3. Proceso de implantación del título <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Indicadores y Resultados

Tipo de Recomendación:	<input type="checkbox"/> Recomendación/Punto débil	<input checked="" type="checkbox"/> Recomendación de especial seguimiento
-------------------------------	--	---

Descripción de la Recomendación/Punto Débil:	
Se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico.	
ACCIONES DE MEJORA ASOCIADAS A ESTA RECOMENDACIÓN/PUNTO DÉBIL	
Descripción de la Acción de Mejora 1:	
Cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de la plantilla "Trabajo del Estudiante". En esta se incluyen todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se van a realizar a lo largo del semestre, indicando las fechas de entrega de las actividades a los estudiantes, las fechas previstas para su recogida y el tiempo estimado para su realización. Estas fichas son analizadas por los coordinadores de la titulación para detectar una posible sobrecarga de trabajo del alumno y solventarla distribuyendo las AADs de forma más homogénea a lo largo del semestre. Por otro lado, se ha puesto en marcha el Programa de Orientación Académica que supone la realización de reuniones periódicas con los alumnos, a petición estos, para orientarlos y aconsejarlos en la evolución de su carrera académica.	
Justificación de la Acción de Mejora 1:	
En el Informe de Renovación de la Acreditación (IRA) del Máster Universitario en Ingeniería emitido en junio de 2018 se incluía la recomendación: "se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico". En el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-20 se propusieron como acciones de mejora la cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de la plantilla "Trabajo del Estudiante" y la puesta en marcha del Programa de Orientación Académica. Posteriormente, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora, tomando como base el plan de mejora del Título para la convocatoria 2019-2020, se indica que la recomendación descrita (<i>se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico</i>) se considera no finalizada, si bien las acciones de mejora que se propusieron era adecuadas (<i>cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de la plantilla "Trabajo del Estudiante" y la puesta en marcha del Programa de Orientación Académica</i>). La continuación con estas acciones de mejora ha supuesto una mejora sustancial de los indicadores del rendimiento académico correspondientes al curso 2019-20, por lo que se considera que la acción de mejora está finalizada.	
Responsable de la Acción de Mejora 1:	
Coordinadores del título en cada una de las universidades.	
Fecha de inicio de la Acción de Mejora:	Fecha finalización:
2018-10-21	2021-01-31
Acción finalizada: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha cierre (para no finalizadas):
Indicador:	
ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento ISGC-P04-06: Tasa de éxito ISGC-P04-07: Tasa de evaluación ISGC-P04-09: Tasa de graduación ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia ISGC-P04-08: Tasa de abandono	
Valor del indicador (se incluyen valores medios de las tres universidades):	
ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento (memoria verificada del título ≥ 70 %).	
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 83 % • Curso 2016-17: 80 % • Curso 2017-18: 79 % • Curso 2018-19: 67 % • Curso 2019-20: 80 % 	
ISGC-P04-06: Tasa de éxito (memoria verificada del título ≥ 80 %).	
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 98 % • Curso 2016-17: 91 % • Curso 2017-18: 93 % • Curso 2018-19: 89 % • Curso 2019-20: 96 % 	
ISGC-P04-07: Tasa de evaluación (memoria verificada del título ≥ 80 %)	

<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 93 % • Curso 2016-17: 83 % • Curso 2017-18: 81 % • Curso 2018-19: 73 % • Curso 2019-20: 84 % <p>ISGC-P04-09: Tasa de graduación (memoria verificada del título \geq 85%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 75 % • Curso 2016-17: 62 % • Curso 2017-18: 44 % • Curso 2018-19: 49 % • Curso 2019-20: 79 % <p>ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia (memoria verificada del título \geq 85%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 99 % • Curso 2016-17: 98 % • Curso 2017-18: 95 % • Curso 2018-19: 89 % • Curso 2019-20: 85 % <p>ISGC-P04-08: Tasa de abandono (memoria verificada del título \leq 15%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 12 % • Curso 2016-17: 10 % • Curso 2017-18: 7 % • Curso 2018-19: 0 % • Curso 2019-20: 1 %

Observaciones:

En las filas anteriores se presentan los valores de las tasas de rendimiento en los cinco últimos cursos académicos. Estos valores constituyen la media aritmética de los valores de cada indicador para cada una de las tres universidades. Como puede apreciarse, la tasa de abandono del título se ha mantenido siempre por debajo del máximo recogido en la memoria verificada (\leq 15%) y la tasa de eficiencia por encima del valor establecido en la memoria (\geq 85%). De igual forma, las tasas de éxito y evaluación siempre han superado el valor previsto en la memoria verificada (\geq 80 %). De forma análoga, la tasa de rendimiento se ha mantenido por encima del valor de la memoria (\geq 70%), con la excepción del curso 2018-19 cuyo valor es muy ligeramente inferior.

La tasa de graduación en los cursos analizados, y si se considera la media aritmética del valor del indicador en las tres universidades, es bastante inferior al valor que se recogió en la memoria verificada del título, especialmente en los cursos 2017-18 y 2018-19. Sin embargo, a raíz de las acciones de mejoras puestas en marcha, en el curso 2019-20 ha alcanzado el valor más alto hasta el momento (79 %). No obstante, es un valor inferior al previsto en la memoria verificada del título, en la que se establecía un 85 %. Creemos que la tasa de graduación prevista en la memoria verificada del título era demasiado elevada. Este hecho puede demostrarse a la vista de las tasas de graduación de otras universidades en las que se imparte el título, en las que el valor medio es alrededor del 42%. Por tanto, la tasa de graduación de Máster Universitario en Ingeniería Química por las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga, está en la línea o es incluso superior al de las otras universidades, alcanzado un valor medio superior a un 60 % a lo largo de los cursos 2015-16 a 2019-20. Haciendo una revisión de las tasas de graduación de otras universidades en los cursos 2016-17 y 2017-18, se observa que esta tasa sólo alcanza valores superiores al 50 % por 10 universidades de las 20 analizadas. Es por ello que se ha realizado una solicitud de modificación a la memoria del título, conforme al P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del título del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz, en la que se solicita reducir del 85 % a 70 % la tasa de graduación.

Evidencia URL:

Enlace al gestor documental Colabora de Coordinación del Título: <https://bit.ly/2O8EADY>

En el 'Nombre de usuario' escribimos el usuario "Guest", pero sin contraseña

FICHAS DEL PLAN DE MEJORA
Año: 2020

Nº 3

Origen: Informe de Seguimiento del Plan de Mejora para la convocatoria 2019-2020		
Informe verificación o modificación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Descripción del título <input type="checkbox"/> 3. Competencias <input type="checkbox"/> 4. Acceso y Admisión de Estudiantes <input type="checkbox"/> 5. Planificación de enseñanzas <input type="checkbox"/> 6. Personal académico <input type="checkbox"/> 7. Recursos materiales y servicios <input type="checkbox"/> 8. Resultados previstos <input type="checkbox"/> 9. Sistema de Garantía de Calidad <input type="checkbox"/> 10. Calendario de implantación	Informe renovación acreditación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Resultados del programa <input type="checkbox"/> 7. Indicadores	Informe seguimiento DEVA o Autoinforme: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Proceso de implantación del título <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input checked="" type="checkbox"/> 6. Indicadores y Resultados

Tipo de Recomendación: Recomendación/Punto débil Recomendación de especial seguimiento

Descripción de la Recomendación/Punto Débil: Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés.	
ACCIONES DE MEJORA ASOCIADAS A ESTA RECOMENDACIÓN/PUNTO DÉBIL	
Descripción de la Acción de Mejora 1: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz.	
Justificación de la Acción de Mejora 1: En el Informe de Renovación de la Acreditación (IRA) del Máster Universitario en Ingeniería emitido en junio de 2018 se señala que, "si bien el SGC de la Universidad de Cádiz ha sido modificado tres veces desde su aprobación inicial en 2010 y ha sido implantado completamente, debe mejorarse la recogida y análisis de indicadores de PAS, egresados y empleadores". En el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-20 se propuso como acción de mejora la "Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz". Posteriormente, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora, tomando como base el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-2020, se indica que la recomendación descrita (se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés) se considera que no se encuentra finalizada, si bien la acción de mejora que se propuso era adecuada (actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz). Concretamente se señala que, aunque el análisis del grado de satisfacción de estudiantes, PAS y PDI es conforme a la recomendación, faltan acciones encaminadas a conocer más profundamente el de egresados y empleadores. Es por ello que se propone continuar con esta acción de mejora.	
Responsable de la Acción de Mejora 1: Directora General de la Unidad de Calidad de la Universidad de Cádiz	
Fecha de inicio de la Acción de Mejora: 2018-04-01	Fecha finalización:
Acción finalizada: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	Fecha cierre (para no finalizadas): 2022-07-31
Indicador: ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados. ISGC-P05-02: Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas externas. Satisfacción de los empleadores con los EGRESADOS en GRADO y MÁSTER	
Valor del indicador: ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados. <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 4/5 (6 respuestas UCA) • Curso 2016-17: 1,87/5 (2 respuestas UMA) • Curso 2017-18: 3,6/5 (2 respuestas UMA y 1 respuesta UAL) • Curso 2019-20: 3,72/5 (4 respuestas UAL) ISGC-P05-02: Grado de Satisfacción global de los tutores de las entidades colaboradoras con el desempeño de los estudiantes en las prácticas externas (valores medios para el título en las tres universidades). Curso 2015-16: 4,34/5,00 Curso 2016-17: 4,28/5,00 Curso 2017-18: 4,52/5,00 Curso 2018-19: 5,00/5,00 Curso 2019-20: 4,90/5,00 Satisfacción de los empleadores con los EGRESADOS en GRADO y MÁSTER (valores Escuela Superior de Ingeniería de la UAL) <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2017-18: 3,20/5 • Curso 2018-19: 3,93/5 • Curso 2019-20: 4,04/5 	
Observaciones: La encuesta de satisfacción de los empleadores no se realiza en el título en la UCA porque el Sistema de Garantía de Calidad de esta universidad es el mismo para todos los Centros, de modo que las encuestas están centralizadas para todas las titulaciones y hasta la	

fecha esta encuesta no se ha incluido. La misma circunstancia se da en la Universidad de Málaga. No obstante, desde la coordinación de la titulación se transmitirá esta necesidad al Vicerrectorado competente en materia de calidad. Por el contrario, en la Universidad de Almería sí se realiza esta encuesta, por lo que arriba se muestran los datos de la satisfacción de los empleadores con los egresados de las titulaciones que se imparten en la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL, que incluyen a los egresados del Máster Universitario en Ingeniería Química. Como puede apreciarse, el grado de satisfacción es muy elevado y ha aumentado significativamente en este último curso.

En las tres universidades, desde el curso 2015/2016, se recoge información sobre el grado de satisfacción de los empleadores en el programa de prácticas de empresa, en el marco del P05-Procedimiento para la gestión de las Prácticas Externas Curriculares, que puede dar una visión equivalente a la satisfacción de los empleadores con los egresados del título. Como puede observarse, los valores obtenidos son muy altos; siempre superiores a 4/5.

En cuanto a la satisfacción de los egresados con los estudios realizados, se disponen los valores arriba mostrados, que corresponden con diferentes encuestas realizadas en las tres universidades. Como se desprende de estos valores, en general, la satisfacción de los egresados con los estudios realizados es alta, si bien el número de participantes en las encuestas es reducido.

Evidencia URL:

Enlace al gestor documental Colabora de Coordinación del Título: <https://bit.ly/2O8EADY>

En el 'Nombre de usuario' escribimos el usuario "Guest", pero sin contraseña

FICHAS DEL PLAN DE MEJORA

Año:	2020	Nº	4
-------------	-------------	-----------	----------

Origen: Informe de Seguimiento del Plan de Mejora para la convocatoria 2019-2020		
Informe verificación o modificación DEVA:	Informe renovación acreditación DEVA:	Informe seguimiento DEVA o Autoinforme:
<input type="checkbox"/> 1. Descripción del título <input type="checkbox"/> 3. Competencias <input type="checkbox"/> 4. Acceso y Admisión de Estudiantes <input type="checkbox"/> 5. Planificación de enseñanzas <input type="checkbox"/> 6. Personal académico <input type="checkbox"/> 7. Recursos materiales y servicios <input type="checkbox"/> 8. Resultados previstos <input type="checkbox"/> 9. Sistema de Garantía de Calidad <input type="checkbox"/> 10. Calendario de implantación	<input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Resultados del programa <input type="checkbox"/> 7. Indicadores	<input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Proceso de implantación del título <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input checked="" type="checkbox"/> 6. Indicadores y Resultados

Tipo de Recomendación:	<input checked="" type="checkbox"/> Recomendación/Punto débil	<input type="checkbox"/> Recomendación de especial seguimiento
-------------------------------	---	--

Descripción de la Recomendación/Punto Débil:
Se recomienda mejorar el análisis de la satisfacción de los estudiantes con los servicios de orientación académica y profesional.

ACCIONES DE MEJORA ASOCIADAS A ESTA RECOMENDACIÓN/PUNTO DÉBIL

Descripción de la Acción de Mejora 1:
Completar el análisis de la evolución temporal de los indicadores asociados a la satisfacción de los estudiantes con los servicios de orientación académica y profesional, incorporando los datos disponibles del curso 2019-20.

Justificación de la Acción de Mejora 1:
<p>En el Informe de Renovación de la Acreditación (IRA) del Máster Universitario en Ingeniería emitido en junio de 2018 se indica que no se han ofrecido datos de satisfacción del alumnado con los servicios de orientación académica y profesional. En el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-20 se propuso como acción de mejora la "Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Revisión de las encuestas de satisfacción de los estudiantes y del profesorado con los títulos, en el marco del P08-Procedimiento para la evaluación de la satisfacción de los grupos de interés incorporando ítems relacionados con diferentes aspectos del título que inicialmente no habían sido contemplados (ejemplo: Satisfacción con la orientación profesional, la planificación de los TFM o TFG, etc.)". Posteriormente, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora, tomando como base el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-2020, se indica que, finalizada la acción emprendida por la universidad, aunque se ha revisado el programa de calidad y modificado las encuestas de satisfacción, la satisfacción del alumnado sigue siendo baja.</p> <p>No obstante, en el mismo Informe de Seguimiento del Plan de Mejora se da por finalizada la recomendación "se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación a los alumnos del Máster", indicando que la acción de mejora propuesta (fomento de la realización de tutorías individuales y periódicas de los alumnos matriculados en cada una de las universidades participantes con el coordinador local de su universidad para orientarlos en los aspectos académicos relacionados con la titulación) era adecuada y se aportaban evidencias con las que se ha podido valorar la consecución de los objetivos planteados en la recomendación, al haber mejorado significativamente el grado de satisfacción del alumnado con el programa de apoyo y orientación.</p> <p>Es por ello que se propone la acción de mejora 1, en la que se continúa con el análisis de los indicadores relacionados con la satisfacción del alumnado con los servicios de orientación académica y profesional incorporando la información disponible del curso 2019-20.</p>

Responsable de la Acción de Mejora 1:
Coordinadores del título en cada una de las universidades.

Fecha de inicio de la Acción de Mejora:	Fecha finalización:
2017-12-01	2021-04-01

Acción finalizada:	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha cierre (para no finalizadas):
---------------------------	--	--

Indicador:
ISGC-P08-01: Informe de resultados de análisis de la satisfacción según grupo de interés. Los siguientes ítems de las encuestas de satisfacción que cumplimentan los alumnos: "Programas y actividades de apoyo y orientación académica al alumnado" "Programas y actividades de orientación profesional al alumnado"

Valor del indicador (valores medios para el título en las tres universidades):
ISGC-P08-01: "Programas y actividades de apoyo y orientación académica al alumnado." <ul style="list-style-type: none"> • Curso 2016-17: 2,67 • Curso 2017-18: 2,43 • Curso 2018-19: 2,83 • Curso 2019-20: 3,51*

*Este valor, se ha obtenido como la media del valor del indicador para la Escuela Superior de Ingeniería en la UAL, que alcanza un valor de 3,47/5 y el valor del ítem "La atención tutorial recibida ha sido adecuada", de las encuestas CoVID19 para el título en la UCA que alcanza un valor de 4/5, ya que los ítems que conforman la encuesta del curso 2019-20 fueron modificados en la UCA, con respecto a cursos anteriores, debido a la situación originada por el CoVID19.

"Programas y actividades de orientación profesional al alumnado."
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2016-17: 3,22 • Curso 2017-18: 2,39

- Curso 2018-19: 3,19
- Curso 2019-20: 3,72**

** Valor de este ítem para los alumnos del título de la UAL. En este caso, alcanzó un valor de 3,72/4. En la UCA y UMA este ítem no se incluyó en las encuestas del curso 2019-20

Observaciones:

Los valores de los ítems “Programas y actividades de apoyo y orientación académica” y “Programas y actividades de orientación profesional” indican que la satisfacción de los alumnos del título con estos aspectos ha mejorado sensiblemente en los dos últimos cursos académicos. Así, el ítem “Programas y actividades de apoyo y orientación académica” aumentó en un 16 % del curso 2017-18 al 2018-19, y en un 24 % del curso 2018-19 al 2019-20. El ítem “Programas y actividades de orientación profesional” se incrementó un 33 % del curso 2017-18 al 2018-19 y en un 17% del curso 2018-19 al 2019-20. Por tanto, puede considerarse que la evolución de la satisfacción de los alumnos del título con los programas y actividades de apoyo y orientación académica y profesional es muy positiva.

Además, si se comparan los valores de estos ítems con los correspondientes para todos los títulos que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, puede comprobarse que se trata, en general, de valores muy similares, lo que indica que la satisfacción del alumnado del máster con estos programas es del mismo orden que la de otros alumnos de otras titulaciones. Entre paréntesis, y en color azul, se incluyen los del Máster Universitario en Ingeniería Química, con el fin de facilitar las comparativas.

ISGC-P08-01:

“Programas y actividades de apoyo y orientación académica al alumnado.” Valores de la Facultad de Ciencias de la UCA

- Curso 2016-17: 2,78 (2,67)
- Curso 2017-18: 3,55 (2,43)
- Curso 2018-19: 2,63 (2,83)
- Curso 2019-20: n.d. (3,51*)

“Programas y actividades de orientación profesional al alumnado.”

- Curso 2016-17: 2,48 (3,22)
- Curso 2017-18: 3,46 (2,39)
- Curso 2018-19: 2,53 (3,19)
- Curso 2019-20: n.d. (3,72)

Evidencia URL:

Enlace al gestor documental Colabora de Coordinación del Título: <https://bit.ly/2O8EADY>

En el ‘Nombre de usuario’ escribimos el usuario “Guest”, pero sin contraseña

FICHAS DEL PLAN DE MEJORA

Año:	2020	Nº	5
Origen: Informe de Seguimiento del Plan de Mejora para la convocatoria 2019-2020			
Informe verificación o modificación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Descripción del título <input type="checkbox"/> 3. Competencias <input type="checkbox"/> 4. Acceso y Admisión de Estudiantes <input type="checkbox"/> 5. Planificación de enseñanzas <input type="checkbox"/> 6. Personal académico <input type="checkbox"/> 7. Recursos materiales y servicios <input type="checkbox"/> 8. Resultados previstos <input type="checkbox"/> 9. Sistema de Garantía de Calidad <input type="checkbox"/> 10. Calendario de implantación	Informe renovación acreditación DEVA: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input type="checkbox"/> 6. Resultados del programa <input type="checkbox"/> 7. Indicadores	Informe seguimiento DEVA o Autoinforme: <input type="checkbox"/> 1. Información pública disponible <input type="checkbox"/> 2. Sistema de Garantía de calidad <input type="checkbox"/> 3. Proceso de implantación del título <input type="checkbox"/> 4. Profesorado <input type="checkbox"/> 5. Infraestructura, servicios y dotación de recursos <input checked="" type="checkbox"/> 6. Indicadores y Resultados	
Tipo de Recomendación:	<input checked="" type="checkbox"/> Recomendación/Punto débil		<input type="checkbox"/> Recomendación de especial seguimiento
Descripción de la Recomendación/Punto Débil:			
Se recomienda mejorar el análisis de la situación de las tasas de graduación y abandono.			
ACCIONES DE MEJORA ASOCIADAS A ESTA RECOMENDACIÓN/PUNTO DÉBIL			
Descripción de la Acción de Mejora 1:			
Completar el análisis de la evolución temporal de la tasa de graduación, incorporando los datos disponibles del curso 2019-20.			
Justificación de la Acción de Mejora 1:			
<p>En el Informe de Renovación de la Acreditación (IRA) del Máster Universitario en Ingeniería emitido en junio de 2018 se indica que "La evolución de los indicadores académicos es variable, particularmente la tasa de graduación, que muestra unas importantes diferencias entre centros junto a la ausencia de datos relevantes. Aunque es cierto que, tal y como se indica en el autoinforme, al tratarse de la única promoción es posible que estos resultados no marquen tendencia, debería haberse analizado con mayor detalle este aspecto. Lo mismo ocurre en el caso de la tasa de abandono, que tampoco ha sido analizado de forma adecuada". En el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-20 se propuso como acción de mejora la "Realizar un análisis en mayor profundidad de las tasas de graduación y abandono a partir de los valores de los indicadores de estas tasas y la información obtenida en las reuniones periódicas con el profesorado y las tutorías de orientación académica con los alumnos". Posteriormente, en el Informe de Seguimiento del Plan de Mejora, tomando como base el Plan de Mejora del Título para la convocatoria 2019-2020, se indica que "el análisis sobre la tasa de graduación parece óptimo, pero aún es escaso el número de promociones que serían necesarias para determinar si la tendencia de dicha tasa evoluciona positivamente. Se recomienda observar la evolución de la tasa de graduación, para así llegar a conclusiones relevantes sobre la misma".</p> <p>Es por ello que se propone la acción de mejora 1, en la que se continúa con el análisis de la tasa de graduación, incorporando la información disponible del curso 2019-20.</p>			
Responsable de la Acción de Mejora 1:			
Coordinadores del título en cada una de las universidades.			
Fecha de inicio de la Acción de Mejora:		Fecha finalización:	
2018-09-01		2021-04-01	
Acción finalizada: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Fecha cierre (para no finalizadas):	
Indicador:			
ISGC-P04-09: Tasa de graduación			
Valor del indicador:			
ISGC-P04-09: Tasa de graduación (valores medios en las tres universidades)			
<ul style="list-style-type: none"> • Curso 2015-16: 75 % • Curso 2016-17: 62 % • Curso 2017-18: 44 % • Curso 2018-19: 49 % • Curso 2019-20: 79 % 			
Observaciones:			
<p>La tasa de graduación (ISGC-P04-09) prevista en la memoria verificada del título es del 85% y este valor no se alcanza ni considerando valor medio en las tres universidades, ni el valor individual en cada una de ellas. A la hora de interpretar estas tasas es necesario considerar que una amplia mayoría de los alumnos que cursa el máster está realizando prácticas en empresas mientras estudia, o bien está trabajando. En el caso de los alumnos que está realizando prácticas en empresa, frecuentemente no desean graduarse y agotar las convocatorias ordinarias porque no desean perder su condición de alumno, ya que ello les permite seguir optando a ciertos privilegios como el seguir desarrollando las prácticas. Claramente, cuando se elaboró la memoria de la titulación se consideró un valor demasiado elevado para este indicador. Este hecho puede demostrarse a la vista de las tasas de graduación de otras universidades en las que se imparte el título, en las que el valor medio es alrededor del 42%. Por tanto, la tasa de graduación de Máster Universitario en Ingeniería Química por las Universidades de Almería, Cádiz y Málaga, está en la línea o es incluso superior al de las otras universidades, alcanzado un valor medio superior a un 60% a lo largo de los cursos 2015-16 a 2019-20. Haciendo una revisión de las tasas de graduación de otras universidades en los cursos 2016-17 y 2017-18, se observa que valores superiores al 50% para esta tasa sólo son alcanzados por 10 universidades de las 20 analizadas. Es por ello que se ha realizado una solicitud de modificación a la memoria del título, conforme al P12-Procedimiento para la modificación de la memoria del título del Sistema de Garantía de Calidad</p>			

de la Universidad de Cádiz, en la que se solicita reducir del 85 % a 70 % la tasa de graduación, ya que creemos que este valor, o uno cercano, podría mantenerse a lo largo de los diferentes cursos académicos.

Evidencia URL:

Enlace al gestor documental Colabora de Coordinación del Título: <https://bit.ly/2O8EADY>

En el 'Nombre de usuario' escribimos el usuario "Guest", pero sin contraseña

Dña. ROSA MARÍA DURÁN PATRÓN, PROFESORA TITULAR DE UNIVERSIDAD Y SECRETARIA DE LA COMISIÓN DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ,

CERTIFICA: Que en la reunión Virtual de la **Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias**, celebrada el día 18 de mayo de 2021, se aprobó en su primer punto del orden del día el procedimiento *RSGC P14-01: Autoinforme para el Seguimiento del Título* del Máster Interuniversitario en Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias, correspondiente al curso 2019-2020.

Y para que conste y surta los efectos oportunos donde proceda, firma el presente en Puerto Real a diecinueve de mayo de dos mil veintiuno.

Vº. Bº

Decano y Presidente de la CGC de la Facultad de Ciencias

Código Seguro de verificación:wVPvI5UKYjOUeplrEw2Vnw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	ROSA MARIA DURAN PATRON	FECHA	20/05/2021
	JOSE MANUEL GOMEZ MONTES DE OCA		
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/1
	wVPvI5UKYjOUeplrEw2Vnw==		



wVPvI5UKYjOUeplrEw2Vnw==

María Dolores Hurtado Revidiego, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz,

C E R T I F I C A: Que en Junta de Facultad Extraordinaria, celebrada el día 20 de Mayo de 2021, cuya acta está pendiente de aprobación, se aprobó el Autoinforme del Máster Interuniversitario en Ingeniería Química correspondiente al curso 2019-20.

Y para que conste y surta los efectos oportunos donde proceda, expide el presente en Puerto Real, a veintiuno de mayo de dos mil veintiuno.

VºBº El Decano

José Manuel Gómez Montes de Oca

Código Seguro de verificación:XB6g107DdzUNW40u/9MVmw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	JOSE MANUEL GOMEZ MONTES DE OCA MARIA DOLORES HURTADO REVIDIEGO	FECHA	21/05/2021
ID. FIRMA	angus.uca.es XB6g107DdzUNW40u/9MVmw==	PÁGINA	1/1



XB6g107DdzUNW40u/9MVmw==