



Autoinforme Global de Renovación de la Acreditación de los Títulos Oficiales

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA

**Facultad de Ciencias (Universidad de Cádiz).
Escuela Superior de Ingeniería (Universidad de Almería).
Facultad de Ciencias (Universidad de Málaga).**

Elaborado:	Aprobado:
Comisión de Garantía de Calidad del Centro	Junta de Centro
Fecha: 13/10/2021	Fecha: 13/10/2021

Datos de Identificación del Título

UNIVERSIDAD: CÁDIZ	
<i>ID Ministerio (código RUCT)</i>	4315083
<i>Denominación del Título</i>	Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga
<i>Curso académico de implantación</i>	2014-2015
<i>Convocatoria de renovación de acreditación</i>	2021-2022
<i>Centro o Centros donde se imparte</i>	Facultad de Ciencias (UCA). Escuela Superior de Ingeniería (UAL). Facultad de Ciencias (UMA).
<i>Web del centro/Escuela de Posgrado</i>	http://bit.ly/2qThXTt http://bit.ly/2pcWrvG http://bit.ly/2pnoluL
<i>Web de la titulación</i>	https://bit.ly/3njf1GR

APLICACIONES PARA LA GESTIÓN DOCUMENTAL Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Relación de aplicaciones y herramientas:

APLICACIÓN O HERRAMIENTA	URL	USUARIO	CLAVE
Gestor Documental del Sistema de Garantía de Calidad (GDSGC)	https://gestdocsgic.uca.es	evmasingquimica	c201990
Espacio COLABORA (evidencias)	https://colabora.uca.es	evmasingquimica	c201990

I. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE.

Criterio 1: El título proporciona la información pública suficiente y relevante de cara al estudiante y a la sociedad.

Análisis y Valoración:

1. Información pública de la Universidad de Cádiz.

La Universidad de Cádiz publica y actualiza sistemáticamente en la web institucional (<http://www.uca.es>) los contenidos adecuados para todos los grupos de interés a los que se dirige dividiéndolos en siete grandes ámbitos: **Conócenos, Acceso, Estudios, Investigación, Transferencia, Internacional y Más UCA.**

Por otro lado, la información se desagrega, asimismo, a tres niveles: **Personal, Empresas y Estudiantes.** Bajo el perfil Estudiantes, estos acceden directamente a los recursos necesarios para llevar a cabo sus actividades en la institución: información institucional, estudios, expediente, alojamiento, transporte, programas y becas de movilidad, atención a la discapacidad, etc.

El acceso mediante ámbitos se complementa con otros de tipo temático, que varían en función de la oportunidad y momento, como el acceso directo a los procesos de admisión y de matrícula, convocatorias de becas y ayudas al estudio, la oferta general de estudios y otros.

2. Información pública de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL y de las Facultades de Ciencias de la UCA y UMA.

La información que publican las páginas web de los centros: Escuela Superior de Ingeniería de la UAL (<http://bit.ly/2pcWrvG>), Facultad de Ciencias de la UCA (<http://bit.ly/2qThXTt>) y Facultad de Ciencias de la UMA (<http://bit.ly/2pnoluL>) es la necesaria para que los grupos de interés puedan llevar a cabo sus actividades académicas, docentes o de investigación con éxito. En este apartado se pueden encontrar los enlaces a las páginas específicas de las titulaciones, normativa, horarios, calendario de exámenes o noticias, entre otras.

3. Información pública del Máster Universitario en Ingeniería Química

La información pública (IP) sobre el Máster Universitario en Ingeniería Química se encuentra centralizada en la página web del título en la universidad coordinadora (UCA: <https://bit.ly/3nJf1GR>), con enlaces a las webs de las otras dos universidades (UAL y UMA). Además de otra información de interés, en ella se ofrece acceso a la IP del Máster, a la memoria del título, a los requisitos de acceso y criterios de admisión, a las competencias, a la planificación de la enseñanza, al calendario académico, a las fichas de las asignaturas, a los horarios de clase, a la información relativa a los Trabajos de Fin Máster, etc.

La IP del Máster se elabora de acuerdo con el protocolo específico de evaluación de la información pública disponible detallado en el Anexo I del Procedimiento para el Seguimiento de los Títulos Oficiales de Grado y Máster (versión 4, de marzo de 2017) y el Protocolo del programa de Acreditación de la Dirección de Evaluación y Acreditación, (versión v03, del 30 de mayo de 2016), establecidos por la Dirección de Evaluación y Acreditación (DEVA) de la Agencia Andaluza del Conocimiento (AAC).

4. Contenido, estructura y difusión de la información pública.

La IP del Máster se estructura siguiendo las recomendaciones de la Agencia Andaluza del Conocimiento, tratando de satisfacer las demandas de información de los diferentes grupos de interés, pero, a la vez, intentando que sea comprensible y de fácil acceso para el alumno. Así, se pueden encontrar, las fichas de las asignaturas (<https://bit.ly/3ugn1Sl>), agrupadas por módulos, que contienen el programa docente de cada una de ellas. En ellas constan su estructura, los requisitos previos y recomendaciones, la relación de competencias y resultados del aprendizaje, las actividades formativas, el sistema de evaluación, la descripción de los contenidos y la bibliografía. Se elaboran antes de cada curso académico por los docentes, son visadas por los coordinadores del título en cada una de las universidades y, finalmente, confirmadas por los directores de departamento después de su aprobación en los consejos de departamento.

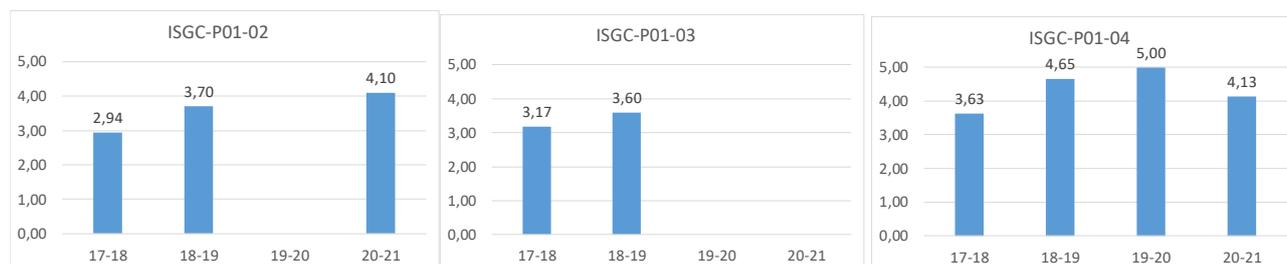
La información sobre el calendario académico del Máster, los horarios de clase y los horarios de exámenes se publica antes del comienzo del curso académico, y se actualiza durante el transcurso de éste, con aquellos cambios en la

planificación que hayan podido surgir como consecuencia de algún imprevisto. De igual forma, anualmente se publica la información más relevante sobre el Trabajo Fin de Máster, como la normativa a aplicar, las normas de las buenas prácticas, el cronograma de actuaciones y la composición de la Comisión de Trabajos Fin de Máster, las propuestas de trabajos ofertadas, la asignación de éstos y adjudicación de tutores, la composición de las comisiones evaluadoras, los criterios de evaluación y las fechas de defensa.

Junto a todo ello, desde la implantación del Máster, se distribuyen trípticos entre los alumnos de las tres universidades que participan, en los que se resume la información más relevante del título, y que han tenido una amplia difusión en los grupos de interés (<https://bit.ly/3Dc7jLZ>). Además, desde el comienzo de la impartición del título se dispone de un video promocional elaborado en la UAL (<https://bit.ly/343hHGr>), posteriormente, en el curso 2016-17 se realizó otro en la UCA (<https://bit.ly/3eeKJt2>). En el curso 2020-21, la UCA ha realizado otro video promocional en 360° con el equipamiento y los laboratorios de investigación al servicio de la titulación (<https://bit.ly/3447Lg0>). Además, los centros se unen al fenómeno de la comunicación que constituyen las redes sociales, tales como Facebook (<https://bit.ly/3x1cpYb>), Twitter (<https://bit.ly/36W0Gzn>), Instagram (<https://bit.ly/3hZRtfr>) etc. de forma que los alumnos disponen no sólo de canales de comunicación, sino también la oportunidad de utilizar herramientas con las que se sienten muy identificados.

5. Análisis y actualización de la Información Pública.

El P13 - Procedimiento de Auditoría Interna del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de los títulos de la UCA, contempla la realización de una auditoría interna de la IPD en cada ciclo de acreditación del título con objeto de ajustar la información que se comunica a los grupos de interés con las directrices de la DEVA. Esta auditoría es realizada bajo la supervisión de la Inspección General de Servicios, aplicando determinados criterios para seleccionar la muestra de títulos a auditar: nueva implantación, renovación de la acreditación, etc. En el curso académico 20-21 se auditó por última vez la IP del título y todas las recomendaciones sugeridas en el informe se han incorporado en la web, con la excepción de algunas de las que no se dispone información, como puede ser la nota media de ingreso de todos los cursos (<https://bit.ly/3aapJil>).



En las gráficas se representa los valores medios de los indicadores del RSGC-P01 para el título, a partir del valor del indicador en cada universidad. Como puede observarse, el grado de satisfacción de los estudiantes con la utilidad (ISGC-P01-02) y con el grado de actualización (ISGC-P01-03) de la información pública del título es bastante elevado, observándose un aumento significativo al pasar del curso 2017-18 al 2018-19. Si se analizan estos datos desglosados por universidades en la tabla, se observa que el valor de estos dos indicadores en la UAL y UCA en el curso 2017-18 es bastante superior al de la UMA. Estas diferencias se deben a que la página web del título en la UMA no se desarrolló hasta el curso 2108-19. En línea con esto, y a raíz de las recomendaciones recibidas en el Informe Provisional de Renovación de la Acreditación de abril de 2018, se realizó una profunda reestructuración de la información pública disponible, unificando los contenidos en las diferentes páginas web de las universidades implicadas. Además, y siguiendo la recomendación del Informe Final de Renovación de la Acreditación de junio de 2018, se consiguió centralizar la IP del título en la web de la universidad coordinadora (UCA). No obstante, las páginas web de las tres universidades participantes incluyen información específica de sus centros y enlaces a las otras universidades. Es por todo ello que en el curso 2018-19 los valores medios de ISGC-P01-02 y ISGC-P01-03 tiene un valor muy elevado, siendo incluso bastante superiores a los de la Facultades de Ciencias de la UCA y UMA o a los de estas propias universidades. Además, si se observa el valor del ISGC-P01-02 para el curso 2020-21, se observa que la satisfacción de los estudiantes con la utilidad de la IP del título es muy elevada y pareja en las tres universidades.

El mismo análisis realizado con la satisfacción de los estudiantes con los aspectos relacionados con la IP del título es aplicable a la satisfacción del profesorado con la disponibilidad de la información pública del título (ISGC-P01-04). Así, en el curso 2018-19 alcanza su valor más elevado, superando significativamente los valores de la Facultad de Ciencias de la UCA y de la Escuela Superior de Ingeniería de la UAL o a estas dos universidades.

Para garantizar que la información del título se encuentra accesible y actualizada, anualmente se revisa en el seno de la Comisión de Garantía de Calidad, conforme al procedimiento P01 - Difusión e Información Pública del Título (<https://bit.ly/2QfJaBC>), teniendo en cuenta las necesidades detectadas, en su caso, en el Informe de seguimiento de títulos de la DEVA del curso anterior y el informe resultante de la auditoría interna del SGC en el apartado relativo a información pública.

ACTUACIONES COVID-19

Desde la Declaración del Estado de Alarma el 14 de marzo de 2020, las tres Universidades ha informado puntualmente de todas aquellas normativas, acuerdos, procedimientos, protocolos o instrucciones adoptadas con motivo de la pandemia y la consecuente transformación de la docencia presencial a virtual. Para ello se habilitó un enlace específico para la transmisión y difusión de esta información en cada una de ellas: <https://bit.ly/3y4XBck> (UAL), <https://bit.ly/2PX4Thk> (UCA) y <https://bit.ly/2Squ64A> (UMA).

Además de esta información de carácter general para toda la comunidad universitaria, en los tres centros de impartición del título se ha informado a su colectividad universitaria a través de: <https://bit.ly/3baWMoS> (Escuela Superior de Ingeniería-UAL), <https://bit.ly/3eggPSg> (Facultad de Ciencias-UCA) y <https://bit.ly/3tmXQw4> (Facultad de Ciencias-UMA).

INDICADOR	Comparativa	Objetivo indicador*	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P08-01: Tasa de respuesta de la encuesta para el análisis de la satisfacción. ALUMNADO. Título.	Título (UCA)	30 %	25 %	0 %	ND	80,00%
	Título (UAL)	50 %	30,37 %	68,75 %	ND	ND
	Título (UMA)	40 %	38,20 %	0 %	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		22,13 %	20,18 %	ND	48,78%
	UCA		20,9 %	28,12 %	ND	32,12%
ISGC-P08-01: Tasa de respuesta de la encuesta para el análisis de la satisfacción. PROFESORADO. Título.	Título (UCA)	50 %	38,89 %	25 %	ND	80,00%
	Título (UAL)	65 %	70,59 %	68,75 %	32 %	ND
	Título (UMA)	40 %	45,45 %	0 %	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		47,22 %	37,50 %	ND	64,62%
	UCA		54,5 %	53,76 %	ND	47,82%
ISGC-P01-02: Grado de Satisfacción de los estudiantes con la utilidad información pública del título.	Título (UCA)	3,5	3,33	ND	ND	4,00**
	Título (UAL)	3,5	3,25	4,00	ND	4,29**
	Título (UMA) ¹	3,0	2,25	3,40	ND	4,00**
	Fac. Ciencias (UCA)		3,77	3,19	ND	3,64**
	UCA		3,60	3,51	ND	3,74**
	UAL		3,42	3,75	3,73	ND**
	UMA ¹		3,59	3,51	ND	ND**
ISGC-P01-03: Grado de Satisfacción de los estudiantes con el grado de actualización de la información pública del título.	Título (UCA)	3,5	3,50	ND	ND	4,00**
	Título (UAL)	3,5	3,63	4,00	ND	4,29**
	Título (UMA)	3,0	2,38	3,20	ND	4,00**
	Fac. Ciencias (UCA)		3,85	2,95	ND	ND**
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL)		ND	3,86	3,68	4,08**
	UCA		3,59	3,47	ND	3,74**
ISGC-P01-04: Grado de Satisfacción del PDI con la disponibilidad de la información pública del título.	Título (UCA)	4,0	4,14	4,75	ND	4,25
	Título (UAL) ²	4,5	4,36	4,55	5,00	4,40
	Título (UMA)	3,0	2,40	ND	ND	3,73
	Fac. Ciencias (UCA)		4,12	4,35	ND	4,29
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL) ²		4,20	4,18	4,23	ND
	UCA		4,25	4,36	ND	4,25
	UAL ²		4,15	4,14	4,15	ND
ISGC-P01-05: Grado de Satisfacción del PAS con la disponibilidad de la información pública del título.	Título (UCA)	3,5	3,56	3,67	ND	3,77***
	Título (UAL) ³	3,5	4,03	4,28	3,84	ND***
	Título (UMA)	3,0	ND	ND	ND	ND***
	Fac. Ciencias (UCA)		3,56	3,67	ND	3,77***
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL) ³		4,03	4,28	3,84	ND***
	UCA		3,53	3,64	ND	3,74***
UAL ³		4,03	4,28	3,84	ND***	

* Se debe establecer un objetivo de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

**En la nueva encuesta del curso 2020-21 para evaluar el nivel de satisfacción del alumnado con el título estos dos ítems han sido agrupados en una sola cuestión: "La información publicada en la Web del Centro/Título". De ahí que las puntuaciones de los indicadores P01-02 y P01-03 para el curso 2020-21 sean idénticos.

***Para el curso 2020-21, se ha evaluado el nivel de satisfacción del PAS con la información pública disponible de los títulos de cada centro, mediante una pregunta global y no atendiendo a cada título. Concretamente, la cuestión ha sido la siguiente: "La disponibilidad de información sobre la/s titulación/es y el/los Centro/os (web del título, procedimientos internos, guías docentes, ...)".

Como se explicará en el criterio 2, en base a la Adenda al SGC aprobado con motivo del Estado de Alarma (marzo 2020), durante el curso 2019/2020 no se lanzaron las encuestas de satisfacción con el título a los grupos de interés en la UCA. Sin embargo, si se aplicó unas encuestas ad-hoc para evaluar la satisfacción con las actuaciones llevadas a cabo provocadas por la pandemia. Los resultados con respecto a la IPD son los siguientes:

ESTUDIANTES (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
La información recibida sobre los cambios y adaptaciones introducidas en las asignaturas de mi titulación ha sido clara.	4,33	3,54	3,28
El plazo con el que se ha aportado la información sobre las adaptaciones realizadas ha sido el adecuado	4,33	2,96	3,05
La información aportada sobre asuntos administrativos (solicitud ayudas, alteración de matrículas) ha sido suficiente	3,67	3,30	3,08
PROFESORADO (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
La información recibida a través de los distintos canales de difusión institucionales ha sido adecuada	3,13	3,53	3,76
P.A.S. (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
La Universidad ha proporcionado de forma ágil información sobre las actuaciones realizadas por la situación excepcional de COVID-19	3,50	3,50	3,47
Ha sido fácil acceder a la información sobre las actuaciones de la Universidad	3,53	3,53	3,50
La información recibida a través de los distintos canales de difusión institucionales sobre los efectos en la actividad académica ha sido adecuada	3,47	3,47	3,46

Del análisis de la tabla anterior se desprende que el profesorado implicado en la impartición del título, junto con los coordinadores de la titulación, realizaron un gran esfuerzo desde que se decretó el estado de alarma para que los alumnos tuviesen una información clara y en plazo sobre todas las modificaciones que supuso este en las asignaturas. Así, todas las optativas de propias de cada universidad y que, por tanto, se imparten de forma presencial en cada sede tuvieron que adaptarse a la modalidad online. De igual forma, las asignaturas optativas, como las obligatorias (que se imparten de forma online síncrona para las tres universidades) tuvieron que pasar del sistema de evaluación presencial al online síncrono. Especialmente, como se comentará más adelante, se vieron afectadas por su propia naturaleza, las asignaturas de "Estancias en Empresas o Centros de Investigación" y "Trabajo Fin de Máster" en modalidad experimental. Sin embargo, pese a estos cambios, los alumnos de la titulación se encuentran muy satisfechos, incluso mucho más que los de otros títulos de la Facultad de Ciencias de la UCA o la propia universidad.

El grado de satisfacción del profesorado con la información recibida a nivel institucional, quizás por todo el esfuerzo de adaptación a la nueva situación que tuvo que realizar en tan corto período de tiempo, es más bajo. Finalmente, en el caso del PAS, está en la media del resto de títulos de la Facultad de Ciencias y de la Universidad de Cádiz.

Puntos Fuertes y/o logros:

-2019-20: Esfuerzo realizado por los coordinadores del título para difundir la información más relevante del mismo (web, trípticos, charlas, jornadas) a los grupos de interés.

Puntos débiles y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Propuestas de mejora más relevantes:	Impacto provocado o esperado en el título (relación causa-efecto):
	No procede.		

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-00.1	Información sobre el procedimiento para la actualización de la IPD del título.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN >Biblioteca de documentos > Documentos >RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2> INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE> DEVA-00.1. Información sobre el procedimiento para la actualización de la IPD del título
-	Auditoría Información pública UCA. Curso 2021/22.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN >Biblioteca de documentos > Documentos >RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2> INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE> Auditoría Información pública UCA. CURSO 20-21
-	Difusión internacional.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN >Biblioteca de documentos > Documentos >RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2> INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE> Difusión internacional
-	Notas de Prensa	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN >Biblioteca de documentos > Documentos >RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2> INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE> Notas de Prensa
-	Trípticos y esquemas	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN >Biblioteca de documentos > Documentos >RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2> INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE> Trípticos y esquemas

II. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD

Criterio 2: El título posee un Sistema de Garantía de Calidad (SGC) determinado e implementado con los mecanismos necesarios para obtener la información sobre el desarrollo de la implantación del título y orientado a la mejora continua.

Análisis y Valoración:

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 (SGC) de la Universidad de Cádiz (UCA), respetando en todo momento y tendiendo en consideración los Sistemas de Garantía de Calidad de las universidades de Almería y Málaga. La Universidad de Cádiz (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. La versión 0.1 del SGIC de la UCA fue diseñada según la convocatoria AUDIT de la ANECA y se aprobó por Consejo de Gobierno el 15 diciembre de 2008 (BOUCA 87, 16 de enero 2009). En el año 2010 ANECA certificó el diseño del SGIC de la UCA por su alineación con los criterios del Programa AUDIT.

En su primera versión, el despliegue del SGIC resultó laborioso y extenso, puesto que requería una profusión documental que hacía que su realización completa fuera prácticamente inviable por parte de los agentes y unidades implicados. Además, se hacía necesario facilitar su alineación a procedimientos de seguimiento y acreditación de la AAC, manteniendo el cumplimiento de las normas y directrices del programa AUDIT, e integrando las propuestas de mejora facilitadas por los centros. En consecuencia, de acuerdo con los diferentes procedimientos de revisión del SGIC, posterior SGC (PA01 de la v0.1 y 0.2 y P16 de la v1.0), se ha modificado en cuatro ocasiones (SGC UCA v0.2 BOUCA 108 de 17 junio de 2010 y SGC UCA v1.0 BOUCA 152 de 21 diciembre 2012, SGC UCA v1.1 BOUCA 180 de 20 enero 2015, y a finales del año 2017, para su adecuación a nuevos protocolos de la DEVA. Esta última fue aprobada en su versión 2.0 por el Consejo de Gobierno el 17 de diciembre de 2017 (BOUCA 246), previo informe favorable del Consejo de Calidad de la UCA (<https://bit.ly/36WBCbw>). Durante el curso 2019-2020 se ha realizado la última revisión del SGC, estando prevista su implantación para el curso 2020-2021.

Todas las modificaciones aplicadas en el SGC de los títulos han sido fruto del análisis y la revisión realizada por los diferentes grupos de interés a través de: diferentes reuniones mantenidas con los centros para la detección de necesidades del SGC, los trabajos de análisis de los procesos transversales del vicerrectorado competente, las diferentes valoraciones del funcionamiento y puesta en marcha del SGC que se identifican en los autoinformes de seguimiento anual de los títulos, informe global de las auditorías internas de seguimiento de la Inspección General de Servicios de la UCA (IGS), así como en los diferentes estudios de convergencia de procedimientos entre las versiones del SGC y su correlación con las directrices de la DEVA. Todas las versiones de este Sistema se encuentran publicadas en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3ziOXm3>.

El Consejo de Calidad de la Universidad de Cádiz, órgano responsable de la planificación en materia de política de calidad, y que tiene como objeto fomentar y controlar la excelencia en la docencia, investigación y los servicios de la Universidad de Cádiz, aprobó el pasado 14 de diciembre de 2017 la Declaración de Política de Calidad de la Universidad de Cádiz, así como la política y los objetivos de calidad de los centros. Estos documentos fueron aprobados definitivamente por acuerdo del Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2017 y se encuentran en <https://bit.ly/2IF4KqM>.

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 (CGC)

El seguimiento, evaluación y control de calidad del Título corresponde a la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias (CGC). Tras una primera etapa en la que ha adquirido la experiencia necesaria, la CGC 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 operar (<https://bit.ly/3ephRhq>).

La CGC ha elaborado, supervisado y aprobado todos los documentos requeridos por el SGC para el seguimiento del título. Además, se ha ido revisando, actualizando y mejorando el programa formativo, se ha velado por el cumplimiento de los objetivos de la titulación y se ha valorado el grado de satisfacción de los grupos de interés con el título. Prueba de todo ello son los autoinformes anuales de seguimiento, todos ellos realizados en forma y tiempo, y la atención a los informes de seguimiento (Sistema de Garantía de Calidad: P14-Procedimiento para el seguimiento, evaluación y mejora del título). La CGC también se encargó durante el curso académico 2019-20 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).

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 el curso académico 2019-20 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.

Todo ello ha permitido que el proyecto establecido en la memoria del título se haya cumplido en todos los aspectos académicos, docentes y organizativos de manera satisfactoria como consta en la información recogida en el portal del título (<https://bit.ly/3nJf1GR>) y en la documentación disponible en gestor documental del Sistema de Garantía de Calidad.

La Comisión de Garantía de Calidad del Máster (CGCM)

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 a 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.

3. Despliegue de los procedimientos incluidos en la memoria verificada.

Actualmente se encuentran implantados el 100% de los procedimientos del SGC.

4. Valoración sobre el gestor documental (GD-SDC).

Desde su puesta marcha en el curso 2009-2010, el GD-SGC (<https://gestdocsgic.uca.es/>) sufrió diversas modificaciones con objeto de facilitar la usabilidad y aplicabilidad para el seguimiento de los títulos, habitualmente estas modificaciones se han realizado en paralelo con la revisión del SGC UCA, tal como se puede evidenciar en el propio GD-SGC.

El gestor documental (implementado en diciembre 2018) 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.

Hay que señalar que, dado que la Universidad de Cádiz está en proceso de solicitar en los próximos años la Acreditación Institucional de todos sus Centros y, al mismo tiempo, debe continuar realizando el seguimiento y renovación de la acreditación de sus títulos, en estos momentos estamos en un período transitorio con respecto a la gestión de la documentación del Sistema, combinado para el repositorio de las evidencias y registros el gestor documental antes indicado (que se muestra insuficiente como soporte de la certificación del Sistema -Programa Implanta-) y espacio COLABORA.

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.

5. Contribución del SGC a la mejora del título.

En el momento actual, tras la profunda revisión sufrida desde la primera versión del Sistema de Garantía de Calidad ya comentada, 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, sobre la satisfacción global de los profesores con su actividad académica y las tasas de rendimiento, de éxito, de abandono y de graduación entre otras. En este sentido, conviene apuntar que en el Sistema de Información de la UCA (<http://sistemadeinformacion.uca.es>), accesible para el profesorado, se pueden consultar todas estas tasas, relativas a cada asignatura, desde el inicio del máster, junto a otros indicadores. No cabe duda de que el conocimiento de tales datos contribuye a la mejora de la actividad docente.

6. 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 a los alumnos y al PDI 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 estos dos 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 realizan anualmente 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 proponer la reducción de la oferta de plazas a 45 y se puso en marcha el Procedimiento para la modificación de la memoria del título del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz (P12). La Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA) emitió un informe favorable a dicha modificación el 14 de junio de 2021.

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 en los tres centros de impartición del máster de 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 numerosos 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.

Asimismo, y siguiendo las recomendaciones recibidas, se ha centralizado toda la información pública disponible del título en la web de la Facultad de Ciencias de la UCA, que es la universidad coordinadora (<https://bit.ly/3njf1GR>), con enlaces a las páginas web del título en la UAL (<https://bit.ly/3rmhx7d>) y UMA (<https://bit.ly/3zu6VAI>).

Finalmente resaltar que, con el fin de mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes, se ha fomentado la realización de tutorías individuales y periódicas de los alumnos con el coordinador local de su universidad para aconsejarlos y orientarlos en el desarrollo de su carrera académica. Paralelamente, el profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster cumplimenta una plantilla donde se incluyen todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se van a realizar a lo largo del semestre, indicando las fechas de entrega y de recogida. Estas fichas son analizadas por los coordinadores de la titulación para detectar una posible sobrecarga de trabajo del alumno.

En la siguiente tabla se recogen las recomendaciones del último informe de renovación de la acreditación ya resueltas:

Recomendaciones recibidas del Informe de Renovación (28/06/2018):	Acciones llevadas a cabo para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:	Impacto observado o esperado en el título:
<p><i>Recomendación 1:</i> Se recomienda completar el proceso de agrupación de toda la información pública en una página web dependiente de la Universidad coordinadora.</p>	<p>Acción: 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: http://bit.ly/38CWQtA</p> <p>Acción: 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: http://bit.ly/2ScIIx0</p> <p>Acción: 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: http://bit.ly/2Ulu5xl http://bit.ly/3lkvtwa</p>	<p>Mejora de la información pública del título. ISGC-P01</p>
<p><i>Recomendación 4:</i> Se recomienda mejorar el procedimiento de coordinación del Máster.</p>	<p>Acción: 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: http://bit.ly/38QaCdd</p>	<p>Mejora de la satisfacción de los alumnos y del profesorado con la "Coordinación entre los profesores del título": ISGC-P08.</p>
<p><i>Recomendación 5:</i> Se recomienda mejorar los programas de apoyo y orientación a los alumnos del Máster.</p>	<p>Acción: 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: http://bit.ly/2vEBLAN</p>	<p>Mejora de la satisfacción de los estudiantes con los "Programas de apoyo y orientación al alumnado". ISGC-P08.</p>

<p><i>Recomendación 6: Se deben adecuar los criterios de evaluación de todas las asignaturas a los aprobados en la memoria verificada.</i></p>	<p>Acción: 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.</p> <p>Evidencia: https://bit.ly/3ugn1SI</p>	<p>Adecuación de los contenidos de las fichas de las asignaturas a lo dispuesto en la memoria verificada del título.</p>
--	--	--

*Las recomendaciones de esta tabla han sido consideradas como resueltas en el informe de Seguimiento de la DEVA convocatoria 2019/20.

7. Modificaciones para la mejora del título

Fruto del análisis de los datos aportados por el Sistema de Garantía de Calidad y de la tarea realizada por la Comisión de Garantía de Calidad del Máster y de la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias de la UCA se han realizado dos modificaciones a la memoria verificada el 8 de julio de 2014, aplicando el procedimiento P12- Procedimiento para la modificación de la memoria del título. Estas modificaciones han sido la reducción de la oferta de plazas de nuevo ingreso de 30 a 15 en los tres centros en los que se imparte el máster y la reducción de la tasa de graduación del 85 al 70 %. De esta forma, la nueva memoria verificada (17 de mayo de 2021), recoge estas dos modificaciones (<https://bit.ly/36Wlsih>).

8. Acciones ante las recomendaciones del informe de renovación de la acreditación, y en los informes de seguimiento.

En la siguiente tabla se incluyen las recomendaciones del último informe de renovación de la acreditación que se consideraron como no resueltas, así como las propuestas de mejora y el impacto observado en el título.

Informe de Seguimiento de la DEVA convocatoria 2019/20. Fecha: 12 de noviembre de 2020		
Recomendaciones recibidas:	Acciones llevadas a cabo para dar respuesta a estas recomendaciones y evidencia contrastable:	Impacto observado o esperado en el título:
<p><i>Recomendación 2: Se recomienda obtener indicadores significativos de todos los grupos de interés implicados en el Título.</i></p>	<p>Acción: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz. Mejora de la recogida de indicadores de PAS, egresados y empleadores.</p> <p>Evidencia: DEVA-01 Herramientas del SGC https://bit.ly/3rtBQ3g Usuario: Guest y sin contraseña.</p>	<p>Conocimiento del grado de satisfacción con la titulación, no sólo de PDI y estudiantes, sino del resto los grupos de interés PAS (ISGC-P08-04, ISGC-P01-05), Egresados (ISGC-P07-12), Tutores empresa (ISGC-P05-02). Se muestran los valores medios del título.</p> <p>ISGC-P08-04: Grado de satisfacción global del PAS con el título Curso 2017-18: 3,81 Curso 2018-19: 3,88 Curso 2019-20: 3,85 Curso 2020-21: 3,86</p> <p>ISGC-P01-05: Grado de satisfacción del PAS con la disponibilidad de la información pública Curso 2017-18: 3,80 Curso 2018-19: 3,98 Curso 2019-20: 3,84 Curso 2020-21: 3,77</p> <p>ISGC-P07-12: Grado de satisfacción de los egresados con los estudios realizados Coh 15/16: 3,83 Coh 16/17: 3,00</p> <p>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 2017-18: 4,52 Curso 2018-19: 5,00 Curso 2019-20: 4,58</p>
<p><i>Recomendación 3: Se deben poner en marcha acciones para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico</i></p>	<p>Acción: Cumplimentación por parte del profesorado de la plantilla "Trabajo del Estudiante"</p> <p>Evidencia: https://bit.ly/3kOGuri https://bit.ly/3y11vyj Usuario: Guest y sin contraseña.</p>	<p>Mantenimiento de los indicadores de rendimiento académico acorde a lo previsto en la memoria verificada. Se muestran los valores medios del título.</p> <p>ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento Curso 2017-18: 77,18 Curso 2018-19: 67,16 Curso 2019-20: 80,32</p> <p>ISGC-P04-08: Tasa de abandono Curso 2017-18: 2,78 Curso 2018-19: 27</p>

		<p>Curso 2019-20: 1,33</p> <p>ISGC-P04-09: Tasa de graduación</p> <p>Curso 2017-18: 59,72</p> <p>Curso 2018-19: 57,57</p> <p>Curso 2019-20: 78,57</p> <p>ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia</p> <p>Curso 2017-18: 94,62</p> <p>Curso 2018-19: 88,69</p> <p>Curso 2019-20: 84,64</p>
<p><i>Recomendación 7: Se recomienda analizar la satisfacción de todos los grupos de interés.</i></p>	<p>Acción: Actualización y revisión del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cádiz, incorporando. Mejora de la recogida de indicadores de PAS, egresados y empleadores.</p> <p>Evidencia: DEVA-01 Herramientas del SGC https://bit.ly/3rtBQ3g</p> <p>Usuario: Guest y sin contraseña.</p>	<p>Conocimiento del grado de satisfacción con la titulación, no sólo de PDI y estudiantes, sino del resto los grupos de interés</p> <p>PAS (ISGC-P08-04, ISGC-P01-05), Egresados (ISGC-P07-12), Tutores empresa (ISGC-P05-02). (Ver impacto de la Recomendación 2).</p>
<p><i>Recomendación 8: Se recomienda mejorar el análisis de la satisfacción de los estudiantes con los servicios de orientación académica y profesional.</i></p>	<p>Acción: 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.</p> <p>Evidencia: Autoinforme 2019-20 https://bit.ly/2UA9WH2</p>	<p>Aumento del valor del indicador (valores medios para el título en las tres universidades):</p> <p>ISGC-P08-01:</p> <p>“Programas y actividades de apoyo y orientación académica al alumnado.”</p> <p>“Programas y actividades de apoyo y orientación académica al alumnado.”</p> <p>Curso 2017-18: 2,43</p> <p>Curso 2018-19: 2,83</p> <p>Curso 2019-20: 3,51*</p> <p>Curso 2020-21: 3,74</p> <p>“Programas y actividades de orientación profesional al alumnado.”</p> <p>Curso 2017-18: 2,39</p> <p>Curso 2018-19: 3,19</p> <p>Curso 2019-20: 3,72**</p> <p>Curso 2020-21: 3,33</p>
<p><i>Recomendación 9: Se recomienda mejorar el análisis de la situación de las tasas de graduación y abandono.</i></p>	<p>Acción: Completar el análisis de la evolución temporal de la tasa de graduación, incorporando los datos disponibles del curso 2019-20.</p> <p>Evidencia: Autoinforme 2019-20 https://bit.ly/2UA9WH2</p>	<p>Mantenimiento de los indicadores de rendimiento académico acorde a lo previsto en la memoria verificada.</p> <p>ISGC-P04-09: Tasa de graduación</p> <p>ISGC-P04-08: Tasa de abandono</p> <p>(Ver impacto de la Recomendación 2).</p>

*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.

** 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

Como prueba de su compromiso con la excelencia y mejora continua, la UCA posee diversas certificaciones y acreditaciones según normas ISO, modelo EFQM, GRI,... aspecto que se abordará más detenidamente en el Criterio 5.

Como consecuencia de la pandemia producida por Covid-19, el Consejo de Gobierno de la UCA aprobó una Adenda a los SGCs de los títulos oficiales que imparte (<https://bit.ly/3iwhouc>), que establece el modo de adaptación de los procedimientos del SGC de los títulos al nuevo escenario. Al amparo de esta adenda, las encuestas de satisfacción con el título dirigidas a los distintos grupos de interés fueron aplazadas o sustituidas.

Las encuestas de satisfacción con el título de estudiantes, profesorado y PAS, fueron sustituidas a fin de obtener información que permitiese 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. Estas encuestas fueron 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. Pero si se muestran resultados de esta encuesta a lo largo del autoinforme, en aquellos aspectos resultados de las actuaciones COVID-19.

Por el contrario, debido a las graves consecuencias que la pandemia comenzaba a tener en el mercado laboral, se decidió no lanzar la encuesta sobre satisfacción de los egresados con la formación cuando correspondía siguiendo el SGC (abril-mayo 2020). Esta encuesta, al aplicarse a los tres años de finalizar los estudiantes sus estudios, se ha lanzado en los mismos meses del presente año 2021, tanto a las promociones que correspondía el año pasado como a las que corresponden a este año.

Puntos Fuertes y/o logros:

- 2017-18: Existencia de un procedimiento concreto y estandarizado para el seguimiento del Máster y la recopilación de la información e indicadores de funcionamiento del mismo.
- 2017-18: 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.
- 2017-18: Constitución de la Comisión de Garantía de Calidad del Máster, estableciéndose su funcionamiento y sus funciones.
- 2017-18: 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.
- 2018-19: Realización de las encuestas de satisfacción de los alumnos con el profesorado de forma conjunta.
- 2019-20: 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 y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Acciones de mejora más relevantes:	Impacto provocado o esperado en el título (relación causa-efecto):
No procede			

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-01	Herramientas SGC para la recogida de información, resultados del título y satisfacción.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD > DEVA-01 Herramientas del SGC
DEVA-02	Información sobre la Revisión del SGC	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD > DEVA-02 Información sobre la revisión del SGC
DEVA-03/04	Plan de Mejora. Histórico Plan de Mejoras.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD > DEVA-03-04 Plan de Mejora e Histórico
DEVA-06	Certificaciones Externas	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 2. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD > DEVA-06 Certificaciones externas (ISO, AUDIT, EFQM)
-	Gestor documental (en período de transición, en algunos aspectos se encuentra ya en desuso)	https://gestdocsgic.uca.es USUARIO: evmasinguimica CLAVE: c201990 RUTA: CAMPUS PUERTO REAL > Seleccionar curso 19/20.
-	Sistema de información	https://bit.ly/32UAByt USUARIO: acredita CLAVE: acredita592

III. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO.

Criterio 3: El diseño de la titulación (perfil de competencias y estructura del currículum) está actualizado según los requisitos de la disciplina y responde al nivel formativo de Máster.

Análisis y Valoración:

1.- Diseño del título.

El desarrollo del plan de estudios, conforme a la memoria verificada, es adecuado, coherente y no se han producido incidencias significativas, lo que ha permitido una correcta adquisición de las competencias por parte de los estudiantes. Este hecho se ve confirmado por los informes de seguimiento.

2.- Instrumentos para el desarrollo del programa formativo.

En relación con el programa formativo del Título, a lo largo de los 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.

Con motivo del Estado de Alarma decretado el 14/03/2020, y en base a las [Recomendaciones de la Conferencia General de Política Universitaria](#) del Ministerio de Universidades de 15 de abril de 2020 y al [Documento Marco para la adaptación de la docencia y evaluación en las Universidades Andaluzas a la situación excepcional provocada por el COVID19 durante el curso académico 2019/2020](#) elaborado por la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, las Universidades del Sistema Andaluz de Universidades y la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento de 11 de abril de 2020, se diseñaron y aprobaron [adendas](#) en todos los programas docentes adecuando la modalidad de enseñanza presencial a una modalidad no presencial.

Las adendas a los programas docentes fueron elaboradas por los profesores de cada una de las asignaturas y supervisadas por la coordinación del título. Posteriormente fueron aprobadas por los Consejos de Departamento de las tres universidades y en la CGC el 29 de abril de 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 COVID19 durante el curso académico 2019/2020, 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 para llevar a cabo de forma satisfactoria la adaptación de la docencia a la nueva situación que vino impuesta por la pandemia, se realizaron numerosas reuniones entre los Coordinadores del Máster, y de éstos con el profesorado implicado en el título. 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.

Asimismo, en junio de 2020, los Rectores de las Universidades Andaluzas aprobaron [los criterios comunes para la adaptación de la enseñanza universitaria a las exigencias sanitarias derivadas de la epidemia de la COVID19 durante el curso académico 2020/2021](#). Por ello, durante este mes se programó la docencia del curso 20/21, realizando 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.

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. Con el título de Máster en Ingeniería Química se adquieren las competencias del Ingeniero Químico, recogidas en la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad a este Acuerdo en el BOE núm. 187 de 4 de agosto de 2009. 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 (Ingeniería de Procesos y Productos, Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad, y Trabajo Fin de Máster), 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. En las distintas asignaturas de la titulación se han incorporado actividades formativas de muy diversa índole: 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 muchas 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%). En cuanto a la presentación de trabajos y actividades, o actividades académicas dirigidas (AADs), el profesorado de cada una de las asignaturas cumplimenta una plantilla con las actividades programadas y las fechas de entrega de éstas por los alumnos, lo que permite velar por una correcta distribución en el tiempo. 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.

Como consecuencia de las limitaciones impuestas por la pandemia, en el curso 2019-20 las asignaturas del segundo semestre modificaron su metodología de evaluación para adaptarse a la forma no presencial favoreciendo la evaluación continua (<https://bit.ly/3eNc9G8>). Así, siguiendo las recomendaciones de la DEVA, la presentación de trabajos y actividades aumentó su peso en la calificación final hasta un mínimo de un 60% en las asignaturas del segundo cuatrimestre. 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.

f) Evaluación de competencias. En el título, las competencias de las asignaturas están asociadas a los contenidos de las mismas, por lo que se evalúan conforme a los criterios establecidos en éstas. 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 se emplea un procedimiento de evaluación por competencias perfectamente definido e instrumentado, en el que se tienen en cuenta la calidad de la memoria, la exposición de ésta y su defensa. Así, tanto en la UAL como en la UCA, se cuenta con una rúbrica para la evaluación que complimentan los tutores y los miembros del tribunal de defensa del TFM, mientras que, en la UMA, son los miembros de la Comisión de Defensa del TFM los que realizan la evaluación de las competencias (<https://bit.ly/3y951f7>) (<https://bit.ly/3tMQu5b>)

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, a través de sus vicedecanos competentes en relaciones institucionales y movilidad, se fijan los objetivos del Programa de Movilidad, entre los que destacan siempre 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.

Numerosas han sido las instrucciones o protocolos aprobados desde la Declaración del Estado de Alarma en marzo de 2020 dirigidas a la gestión de los programas de movilidad (<https://bit.ly/3ycZd3X>). Lógicamente, el estado de alarma ha

afectado a alguno de los alumnos del máster que participaban en programas de movilidad, como se detalla en el punto 3.

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 éste ha 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 (<http://bit.ly/2rKDopw>, <https://bit.ly/3wuQN6N> y <http://bit.ly/2zslYCG>). 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/2RjJTLu> y <https://bit.ly/3yd3cgV>), 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.

En el curso 2019-20, se establecieron directrices en las tres universidades sobre la adaptación del formato presencial al formato no presencial de las prácticas externas curriculares (<https://bit.ly/3uQcL3j>; <https://bit.ly/3ePZwKx> y <https://bit.ly/3uSQou2>).

i) TFM. El Trabajo Fin de Máster, 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).

La pandemia de la COVID ha afectado tanto a la elaboración, como a la gestión y defensa de los TFM, tanto en el curso 2019-20 como en el 2020-21. Así, el profesorado tutor de los TFM ha llevado a cabo el seguimiento de los trabajos de forma remota u online, a través de procedimientos síncronos o asíncronos. Los TFM, especialmente los de modalidad experimental o con recogida de datos ligados a prácticas o de cualquier otra modalidad que requería presencialidad, se adaptaron a modalidades más teóricas basadas en simulación o en el análisis de datos de laboratorio ya existentes (proporcionados por los tutores). En los casos de aquellos alumnos que tenían una propuesta de TFM aprobada con anterioridad a la declaración del Estado de Alarma, presentaron una nueva indicando las modificaciones originadas por la imposibilidad de presencialidad. Los alumnos que no tenían proyecto asignado, presentaron propuestas de TFM de la modalidad de diseño en Ingeniería. Si bien el calendario de defensa de los TFM del curso 2019/2020 se mantuvo, la defensa se realizó en formato online mediante el procedimiento establecido en cada una de las universidades. De igual forma, los criterios de evaluación de la defensa del TFM de forma no presencial fueron los mismos que los utilizados para la defensa pública en formato presencial.

j) Cursos de adaptación o complementos formativos, en su caso. Los aspirantes a cursar el Máster que tengan titulaciones recogidas en el apartado 4.2.2. de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo 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 Informática e Ingeniería Química, 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.

Desde la declaración del Estado de Alarma en marzo 2020 hasta la fecha de elaboración del presente autoinforme, se han dictado numerosas instrucciones, en principio para la adaptación del trabajo presencial a modalidad no presencial y, posteriormente, adaptando las condiciones de trabajo durante los diferentes momentos de la pandemia en todo este período en las tres universidades. La modalidad de trabajo no presencial en la gestión burocrática y administrativa no ha afectado en los servicios prestados por parte de las Unidades Administrativas ni en la consecución de los objetivos de las titulaciones.

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 son 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: <https://bit.ly/3hvHH5k> (UAL), <https://bit.ly/2tCQxUt> (UCA) y <https://bit.ly/2VbtdDU> (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: <https://bit.ly/2TzHTqe> (UAL), <https://bit.ly/3d1UUwV> y <https://bit.ly/3dWE9Em> (UCA) y <https://bit.ly/3sxBxKJ> (UMA). Posteriormente, los tres Centros en los que se imparte el Máster han desarrollado normas complementarias para adecuar estas normas generales a las especialidades propias del título: Escuela Superior de Ingeniería de la UAL (<http://bit.ly/2qIBvFP>), Facultad de Ciencias de la UCA (<https://bit.ly/2Glp0tx>) y Facultad de Ciencias de la UMA (<https://bit.ly/3wTTGOH>). Finalmente, 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 (<https://bit.ly/3w9cp8d>).

Por otra parte, es abundante el desarrollo normativo que, con motivo de la pandemia, se ha realizado tanto a nivel de las tres Universidades (<https://bit.ly/3y4XBcK>, <https://bit.ly/2PX4Thk> y <https://bit.ly/2Squ64A>), como a nivel de los tres centros (<https://bit.ly/3baWMoS>, <https://bit.ly/3eegPSg> y <https://bit.ly/3tmXQw4>).

n) Extinción del título de 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.

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.

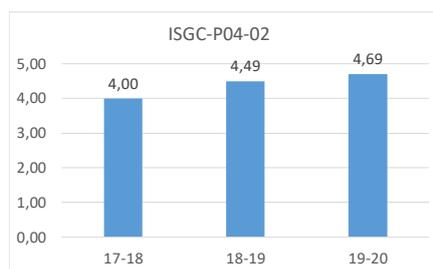
Un aspecto significativo a considerar para analizar el diseño, la organización y el desarrollo del programa formativo de la Titulación es la capacidad de resolución del Centro a través del BAU (Buzón de atención al usuario P11). No obstante, en ninguno de los tres centros de impartición del máster se ha recibido ninguna queja o incidencia docente con la titulación, lo que demuestra el buen desarrollo del programa formativo.

Con respecto al procedimiento P14, y como se ha descrito con mayor detalle en el Criterio 1, apartado 8, las recomendaciones del informe de renovación de la acreditación, así como las propuestas de mejora derivadas del proceso de seguimiento (informe de seguimiento) se han incorporado efectivamente a la planificación y desarrollo del título. Así, de las nueve recomendaciones que se incluían en el Informe de Renovación de la Acreditación de 28 de junio de 2018, en el informe de seguimiento de 12 de noviembre de 2020, tres de ellas se consideraron resueltas y de las seis restantes, todas las acciones de mejora propuesta se consideran adecuadas, por lo que es de esperar que la continuación del desarrollo de estas acciones permitirá resolver las recomendaciones.

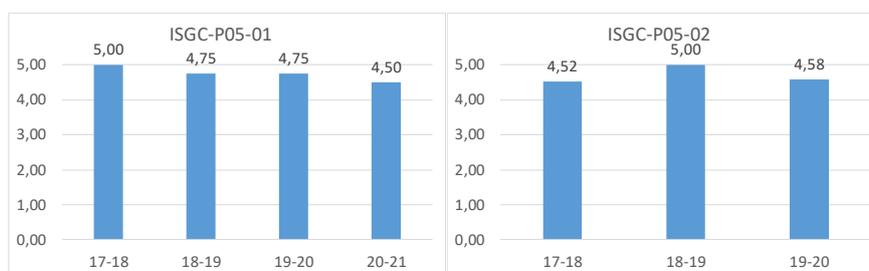
Finalmente, al amparo del procedimiento P12 se han propuesto dos modificaciones de la memoria verificada del título. Una de ellas relativa a la tasa de graduación, que si bien este valor se ha visto incrementado notablemente en el curso 2019-20 con respecto a cursos anteriores, y ha alcanzado un valor medio en el título del 79 %, es inferior al previsto en la memoria (≥ 85 %). Como se explica en mayor detalle en el Criterio 7, y teniendo en cuenta el número de matriculados y egresados en el título en otras universidades públicas españolas, el valor previsto en la memoria verificada del título para este indicador era demasiado elevado, por lo que se solicitó reducirlo 70 %. La segunda modificación es relativa a la tasa de ocupación del título, que se ha mantenido en un valor medio del 30 % desde el curso 2016-17. Dada el alto valor de oferta de plazas del master, situado en 90 plazas, la comisión académica decidió solicitar la reducción de la oferta de plazas a 45.

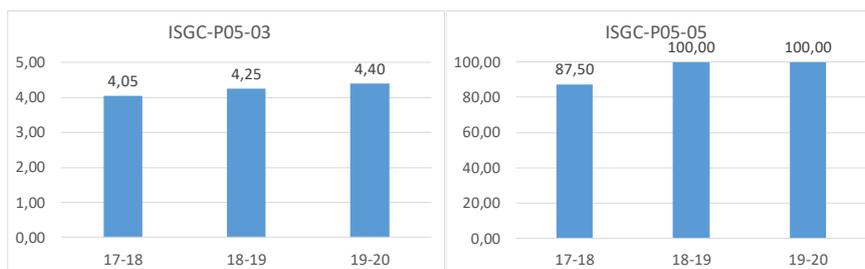
En la siguiente tabla, se muestran los valores de los diferentes indicadores asociados a la DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO desglosados por universidades. Para facilitar el análisis de su evolución, se han representado de forma gráfica los valores medios para la titulación.

Los alumnos están muy satisfechos con la planificación de la enseñanza (ISGC-P04-02) y es precisamente en el curso 19-20 cuando se alcanza el valor medio más elevado (4,69). Destacar que plan de estudios se ha implantado adecuadamente y de forma coherente con la memoria verificada del título, sin que se hayan producido desviaciones en cuando a los contenidos, sistemas de evaluación, metodología o actividades formativas previstas. Este aspecto repercute claramente en el valor elevado del indicador ISGC-P04-02.



En la asignatura “Estancias en Empresas o Centros de Investigación” los alumnos realizan prácticas externas curriculares en diferentes instituciones, en las que pueden aplicar los conocimientos y competencias desarrolladas en el Máster. La satisfacción de los alumnos (ISGC-P05-03), los tutores académicos (ISGC-P05-01) y los tutores de las entidades es muy elevada (ISGC-P05-02), siempre con valores muy cercanos al máximo. Además, los resultados académicos son muy satisfactorios, como se desprende de la tasa de rendimiento (ISGC-P05-05). Esta asignatura se ha planificado para que el alumno la curse en el último semestre de la titulación, por lo que se facilita su movilidad y que haya adquirido los conocimientos y las competencias de la mayor parte de las asignaturas. Además, desde la Coordinación del Título en cada una de las tres universidades se realiza un seguimiento activo del desarrollo de las prácticas. Todos estos factores influyen en los valores elevados de estos indicadores.



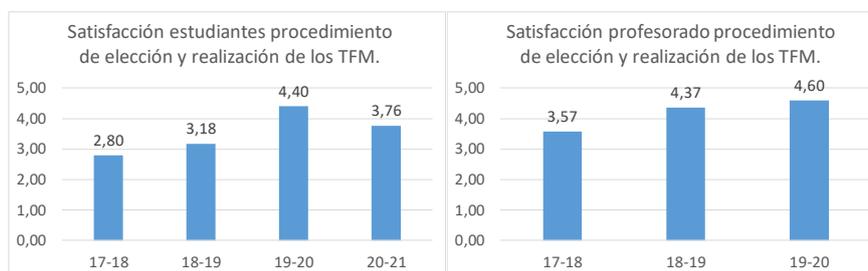


No se disponen de datos precisos sobre la tasa de movilidad de los estudiantes matriculados en el título (ISGC-P06-03), por lo que los datos de este indicador no se incluyen en la tabla y se realiza una descriptiva en este apartado. A este respecto, señalar que se reconoce que el interés y las tasas de movilidad entre los estudiantes del Máster en Ingeniería Química son más que adecuadas, si se considera la corta duración del título (1,5 años). La movilidad es exclusivamente internacional, fundamentalmente al amparo de las convocatorias Erasmus. Además, los alumnos entrantes y salientes están muy satisfechos con estos programas (ISGC-P06-06). Así, en el curso 2017-18, en la UCA se matriculó un alumno Erasmus+, procedente de la Technische Universität München (Alemania). En el caso de la UMA, en este mismo curso académico, tres alumnos del máster realizaron estancias en Singapur, Hong-Kong y Shanghai, en el marco del proyecto “Erasmus Mundus” EURASIACAT, que coordina esta universidad. En el curso 2018-2019 se matriculó un alumno procedente de Universidad Arturo Prat de Iquique en Chile.

En el curso 2019-20, y a pesar de las limitaciones ocasionadas por la pandemia, en el caso de la UCA participaron 3 alumnos en programas de movilidad. Así, se matriculó una estudiante procedente de la Technical University of Munchen (Alemania), en el marco del programa de movilidad Erasmus + KA103. De igual forma, dentro de este mismo programa, un alumno de la UCA realizó prácticas en el Laboratorio de Petroquímica de la Facultad de Ciencias, en la University of Chemistry and Technology de Praga (República Checa). Asimismo, 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), aunque se ha retrasado dicha 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.

En el curso 2020-21, una alumna de la UCA ha realizado una movilidad Erasmus de 3 meses en la Université de Pau et des Pays de l'Adour. En la UAL participó un alumno entrante en el programa Erasmus+ Estudios UAL KA103 procedente de Karlsruher Institut für Technologie (KIT) de Alemania. Por otro lado, en la UMA un alumno ha realizado una estancia en Empresa-Centro de Investigación a través de un Acuerdo de Colaboración establecido con la Empresa EMPA (Suiza).

Finalmente, tanto los estudiantes como el profesorado están muy satisfechos con el procedimiento para la elección y realización de los TFM. Así, en las tres universidades la asignación de los temas y tutores a los alumnos es realizada por la Comisión de Trabajos de Fin de Máster, siguiendo una serie de criterios de asignación aprobados por la asignación y públicos para los estudiantes (<https://bit.ly/3uTl8LA>; <https://bit.ly/3tYunsLp>).



INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador*	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P04-02: Satisfacción global de los estudiantes con la planificación de la enseñanza	Título (UCA)	4	4	4,2	4,6	ND
	Título (UAL)	4	ND	4,76	4,6	ND
	Título (UMA)	4	ND	4,52	4,88	ND
	F. Ciencias (UCA)		4,4	4,3	4,40	ND
	UCA		4,3	4,2	4,30	ND
Satisfacción del profesorado con la estructura del Plan de Estudios.	Título (UCA)	4	3,50	4,50	ND	ND
	Título (UAL)	4	4,10	4,18	ND	ND
	Título (UMA)	4	3,20	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		3,77	3,88	ND	ND
	Esc. Sup. Ing.(UAL)		4,04	4,21	ND	ND
	F. Ciencias (UMA)		4,04	ND	ND	ND
	UCA		4,01	4,07	ND	ND
	UAL		4,01	4,07	ND	ND
UMA		4,01	ND	ND	ND	
ISGC-P05-01: Grado de satisfacción de los tutores académicos con las prácticas externas realizadas por los alumnos.	Título (UCA)	4,5	ND	4,50	ND	5,00
	Título (UAL)	4,5	5,00	5,00	4,75	4,50
	Título (UMA)	4,5	ND	ND	ND	4,00
	Fac. Ciencias (UCA)		4,49	3,99	ND	4,25
	UCA		4,20	4,26	3,07	4,45
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 (UCA)	4,5	4,71	5,00	ND	ND
	Título (UAL)	4,5	4,36	5,00	4,90	ND
	Título (UMA)	4,5	4,50	ND	4,25	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,56	4,89	ND	ND
	UCA		4,57	4,74	4,74	ND
ISGC-P05-03: Grado de satisfacción de los estudiantes con la contribución de la práctica externa para afianzar los conocimientos y habilidades adquiridos en el título.	Título (UCA)	4,5	4,47	4,50	ND	3,67
	Título (UAL)	4,5	4,18	4,00	5,00	3,25
	Título (UMA)	4,5	3,50	ND	3,79	5,00
	Fac. Ciencias (UCA)		4,31	4,45	ND	ND
	UCA		4,35	4,54	4,92	3,78
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 (UCA)	4,5	4,41	4,50	ND	3,67
	Título (UAL)	4,5	ND	4,50	5	3,25
	Título (UMA)	4,5	3,50	ND	ND	5,00
	Fac. Ciencias (UCA)		4,25	4,73	ND	ND
	UCA		4,27	4,59	4,83	3,78
ISGC-P05-05: Tasa de Rendimiento de las prácticas externas o prácticas clínicas (%)	Título (UCA)	90	75,00	100,00	100,00	ND
	Título (UAL)	90	100,00	100,00	ND	ND
	Título (UMA)	90	ND	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		73,20	90,34	75,80	ND
	UCA		93,43%	93,09%	88,72%	ND
ISGC-P06-06: Grado de Satisfacción de los estudiantes que participan en redes de movilidad.	Título (UCA)	4,0	ND	ND	ND	4,00
	Título (UAL)	4,0	ND	ND	ND	3,67
	Título (UMA)	4,0	ND	ND	ND	5,00
	Fac. Ciencias (UCA)		ND	ND	ND	ND
	UCA		ND	ND	ND	3,53
Satisfacción de los estudiantes con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFM.	Título (UCA)	3,5	3,00	ND	5	4,29
	Título (UAL)	3,5	3,00	3,60	3,8	4,00
	Título (UMA)	3,5	2,40	2,75	ND	3,00
	Fac. Ciencias (UCA)		3,92	2,95	3,55	ND
	UCA		3,23	2,97	3,64	3,46
Satisfacción del profesorado con el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFM.	Título (UCA)	4,0	3,71	4,33	ND	ND
	Título (UAL)	4,0	4,80	4,40	4,6	ND
	Título (UMA)	4,0	2,20	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		3,75	4,39	ND	ND
	UCA		4,08	4,07	ND	ND

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** En la nueva encuesta del curso 2020-21, para evaluar el nivel de satisfacción del alumnado saliente con respecto a la movilidad, no se ha diferenciado entre movilidad nacional o internacional, por eso el ítem ISGC-P06-06 no ha sido desglosado, ahora el ítem se redacta "Grado de satisfacción con la movilidad realizada".

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

Como se ha comentado anteriormente, en el curso 2019-20 se lanzaron encuestas *ad-hoc* sobre la situación de la pandemia y los cambios que ésta provocó en el desarrollo de la docencia. A continuación, se muestran algunos resultados de las mismas, en las que se observa que el 78 % de los ítems de las encuestas del alumnado y el 71 % del profesorado (sombreados en azul) presentan valores más altos que el centro o la UCA:

Aspectos relacionados con:	CURSO 2019-20. ESTUDIANTES (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
Cambios en la docencia	Los contenidos impartidos.	3,33	3,88	3,53
	La metodología docente utilizada.	3,67	3,29	3,18
	Las actividades formativas programadas.	2,67	3,33	3,10
	Los sistemas de evaluación adoptados.	4,00	3,29	3,37
	La temporalización (horarios, calendario de exámenes, plazos de entregas de trabajos).	4,67	3,63	3,37
	Los procedimientos de elaboración y defensa de TFG / TFM.	5,00	3,94	3,57
	La gestión y realización de las prácticas externas.	ND	2,85	3,35
La gestión de la movilidad por parte de la UCA durante el periodo de Estado de Alarma.	4,00	4,00	3,53	
Contexto surgido por el estado de alarma	La atención tutorial recibida ha sido adecuada.	4,00	3,36	3,45
Satisfacción	Indica tu grado de satisfacción global con los cambios introducidos en tu título.	3,33	3,13	3,12
Aspectos relacionados con:	CURSO 2019-20. PROFESORADO (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
Medidas extraordinarias adoptadas por la UCA	En general, el proceso de elaboración de las adendas ha sido sencillo.	3,13	3,34	3,49
Cambios en la docencia impartida	Considero que las asignaturas que imparto son fácilmente adaptables al formato no presencial.	3,13	3,14	3,25
	Los cambios incorporados no han supuesto una merma en la consecución de las competencias y los resultados de aprendizaje previstos.	4,14	3,61	3,56
	En general, ha sido posible mantener las actividades de docencia en el tiempo y horario establecido.	4,14	4,12	4,08
	En general, he podido llevar a cabo de forma satisfactoria el seguimiento de las actividades de aprendizaje de mis estudiantes (tutorías).	4,57	4,36	4,17
	Considero que los sistemas de evaluación adaptados han permitido evaluar las competencias planificadas en mis asignaturas.	4,43	4,00	3,87
Satisfacción	Grado de satisfacción global con el proceso de adaptación a la docencia no presencial	3,71	3,44	3,58
Aspectos relacionados con:	CURSO 2019-20. P.A.S. (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
Los cambios en la actividad	El impacto que en mi trabajo en apoyo a la actividad académica ha tenido la aplicación de las medidas adoptadas por la situación excepcional de alarma sanitaria ha sido aceptable	3,77	3,77	3,70

Seguidamente se muestran los puntos fuertes y puntos débiles más relevantes durante la implantación del programa formativo.

Puntos Fuertes y/o logros:

- 2017-18: La implantación del Máster se ha realizado de forma efectiva tal y como se recogía en la memoria verificada.
- 2017-18: Se han ofertado un elevado número de asignaturas optativas (superior a los mínimos recogidos en la memoria verificada).
- 2017-18: Funcionamiento adecuado de la Comisión Académica del Máster, así como una Comisión docente en cada universidad participante.

- 2017-18: Se ha realizado una coordinación efectiva de las actividades docentes del Máster a través de la Comisión Académica del Máster.
- 2017-18: Gran trabajo y esfuerzo de coordinación entre los coordinadores tres universidades para el correcto desarrollo del programa formativo.
- 2017-18: Los alumnos están satisfechos la utilidad de las tutorías académicas.
- 2017-18: Alta satisfacción de PDI con el título, con el alumnado, con la organización y desarrollo de la docencia y con los recursos de infraestructuras.
- 2018-19: Los alumnos están muy satisfechos con la planificación de la enseñanza y el desarrollo de la docencia.
- 2018-19: Los profesores están muy satisfechos con la estructura del plan de estudio.
- 2019-20: 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 y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Acciones de mejora más relevantes:	Impacto provocado o esperado en el título (relación causa-efecto):
2018/19	Punto débil nº 1: Baja tasa de ocupación del título	Acción de mejora nº 1: Continuar con las campañas de difusión del máster entre los alumnos graduados y matriculados en Ingeniería en las tres universidades. Acción de mejora nº 2: Solicitar a la DEVA la modificación de la memoria del título reduciendo la oferta de plazas de nuevo ingreso a 15 plazas por universidad.	Aumento del indicador ISGC-P02-02: Tasa de ocupación del título. Los valores se incluyen en el criterio 7 de este autoinforme.

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-08	Memoria verificada.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-08 Memoria de Verificación
DEVA-09	Informe de Verificación / Renovación	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-09 Informe de Verificación_Acreditación DEVA
DEVA-10	Informes de seguimiento	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-10 Informes de seguimiento DEVA
DEVA-11	En su caso, informes de modificación	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-11 Informes de Modificación DEVA
DEVA-12	Información sobre la gestión e implementación del procedimiento de reconocimiento de créditos	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-12 Información sobre la gestión e implementación del procedimiento de reconocimiento de créditos

DEVA-13	Información sobre la gestión e implementación del procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-13 Información sobre la gestión e implementación del procedimiento para garantizar la calidad de los programas de Movilidad
DEVA-14	Información sobre la gestión e implementación del procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-14 Información sobre la gestión de las practicas
DEVA-15	Información sobre la gestión de los TFM/TFG.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-15 Información sobre la gestión de los TFG-TFM
DEVA-16	En su caso, información sobre la gestión sobre los cursos de adaptación o complementos formativos	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-16 Información sobre la gestión sobre los cursos de adaptación o complementos formativos

IV. PROFESORADO.

Criterio 4: El profesorado previsto para el desarrollo de la docencia en el Plan de Estudios es suficiente y adecuado en su cualificación para asegurar la adquisición de las competencias por parte de los estudiantes.

Análisis y Valoración:

1.- Personal académico del 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 departamentos:

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.

1.1. Evolución del perfil del profesorado del título.

CATEGORÍA Y CUALIFICACIÓN DEL PROFESORADO									
Univ.	Categ.	Total (%)				Doctores (%)			
		Mem.	17-18	18-19	19-20	Mem.	17-18	18-19	19-20
UAL	C.U.	26,1	37,5	37,5	56,3	100	100	100	100
	P.T.U.	65,2	56,5	62,5	37,5	100	100	100	100
	C.D.	8,7	6,25	0	6,3	100	100	100	100
UCA	C.U.	23,3	35,29	35,29	35,71	100	100	100	100
	T.U.	53,3	35,29	29,41	35,71	100	100	100	100
	P.C.D.	10,0	5,88	-	-	100	100	100	100
	P.A.D.	3,3	5,88	5,88	7,14	-	100	100	100
	P.S.I.	10,0	17,65	29,41	21,43	100	100	20	100
UMA	C.U.	44,4	36,4	27,3	25	100	100	100	100
	P.T.U.	44,4	27,3	-	33	100	100	100	-
	P.C.D.	11,1	-	18,2	-	100	100	100	100
	P.A.D.	-	18,2	-	25	100	100	-	100
	P.S.I.	-	-	27,3	17	100	-	-	-

Como se aprecia en la tabla CATEGORÍA Y CUALIFICACIÓN DEL PROFESORADO, en la UAL y UCA ha aumentado, con respecto a la memoria verificada del título, el porcentaje de profesores pertenecientes al cuerpo de Catedráticos de Universidad en detrimento del de Profesores Titulares de Universidad, lo que se debe a la promoción del profesorado del máster. En la UMA estos dos porcentajes han disminuido con respecto a la memoria verificada del título. No obstante, es de destacar que en la titulación las categorías de Profesores Titulares y Catedráticos de Universidad son las mayoritarias.

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

Las ligeras variaciones que se han podido producir de un curso a otro 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.

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 2017-18 se alcanzaron 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.

MÉRITOS EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN										
Univ.	Categ.	Nº Profesores			Total Quinquenios			Total Sexenios		
		17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
UAL	C. U.	6	6	6	33	33	36	26	27	32
	T. U.	9	10	9	30	33	31	25	28	27
	C. D.	1	0		2	0	0	2	0	0
UCA	C. U.	6	6	5	29	31	26	22	24	21
	T. U.	6	5	5	19	18	16	11	8	9
	C.D.	1	-	-		-	-	1	-	-
UMA	C. U.	n.d.	5	3	25	25	15	32	25	15
	T. U.	n.d	5	4	14	18	16	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)
- Tecnología de Residuos y Medio Ambiente (TEP184)
- Tecnologías de Procesos Catalíticos, PROCAT (RMN111)
- Ingeniería y Gestión Ambiental, GIGA (RNM281)

1.2. Perfil del profesorado tutor de los TFM y criterios de asignación.

El Trabajo Fin de Máster (TFM), tal y como se recoge en la memoria verificada del título, y como se ha explicado con anterioridad en detalle en el Criterio 3, punto 2, sub-apartado m, queda regulado por las normativas específicas de cada universidad y las normativas propias de cada uno de los centros en los que se imparte. Además, como ya se indicó también, las tres universidades cuentan con unas normas de buenas prácticas para los TFM que son de aplicación en

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 Máster.

Es la Subcomisión Académica del Máster, 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 de los tutores a cada alumno que lo haya solicitado, tratando de atender las preferencias de alumnos y tutores.

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, en el caso de la UCA; 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.

1.3. Perfil del profesorado que supervisa las prácticas externas.

Como ya se ha indicado en el Criterio 3, punto 2, sub-apartado h, las prácticas externas curriculares 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 extracurriculares en los dos 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 extracurricular 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 computa 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: <https://bit.ly/3wuQN6N> 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://bit.ly/3piv8fl>).

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 (punto 1.1). 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.

2.-Acciones de coordinación docente en el título.

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 (<https://bit.ly/34JDrYm>) 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 Planificación, Calidad y Evaluación (<https://bit.ly/3vMXPUE>) 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 de 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.*

El Máster tiene una estructura de 90 ECTS, para realizar en tres semestres distribuidos en 2 cursos académicos. 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 (<https://bit.ly/2S9UlfM>).

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. 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 las acciones de mejora que se pusieron 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, como se detalla más adelante. Una 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. Otra de las acciones de mejora que se ha desarrollado paralelamente, es la cumplimentación por parte del profesorado responsable de cada una de las asignaturas que se imparten en el máster de una plantilla donde se incluyen todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se van a realizar a lo largo del semestre. Estas fichas son analizadas por los coordinadores de la titulación para detectar una posible sobrecarga de trabajo del alumno.

Por otra parte, en el segundo curso académico, y como se ha explicado en los puntos 1.2 y 1.3, existe una coordinación docente específica en las asignaturas de Trabajo Fin de Máster y Estancias en Empresas o Centros de Investigación, que 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 los cursos académicos 2019-20 y 2020-21 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. Hasta el curso académico 2019-20, los coordinadores en cada universidad gestionan este proceso y envían a la Unidad de Calidad de la UCA 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. En el curso 2020-21 se han realizado a través del campus virtual y los coordinadores han tenido que remitir a la Unidad de Calidad de la UCA el listado de profesorado y alumnos matriculados en la UAL y UMA.

- 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 J. 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 2018-19.

De forma paralela, cada Universidad posee una **COMISIÓN ACADÉMICA INTERNA 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 coordinación docente ha sido especialmente importante en el segundo semestre del curso 2019-20 y a lo largo del curso 2020-21 debido a las limitaciones impuestas por la pandemia. En el segundo semestre del curso 2019-20 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 (<https://bit.ly/3xZX37o>), 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.

3.- Actuaciones de formación e innovación docente.

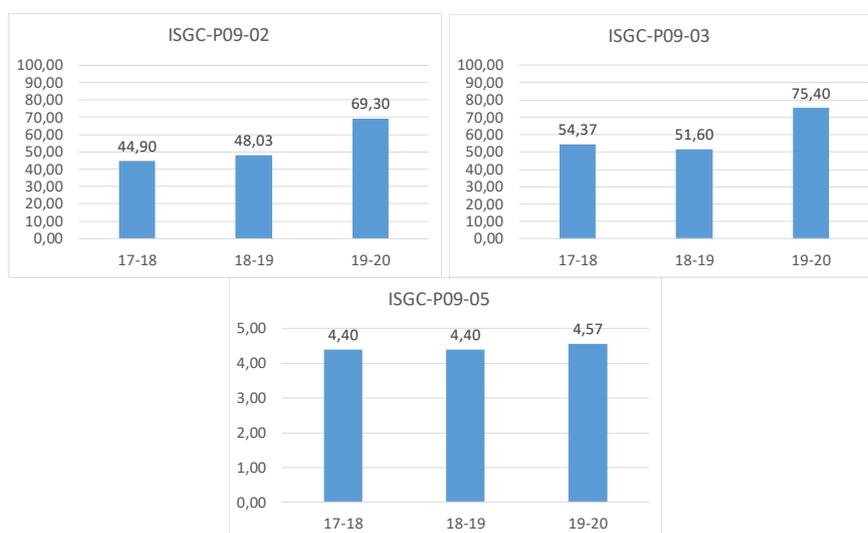
Dentro del contexto universitario actual y el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) el profesorado implicado en la docencia del Master Universitario en Ingeniería Química ha realizado en los últimos años un gran esfuerzo de adaptación y renovación pedagógica. Para ello, las tres universidades, 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/xK0Y66>). 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 y se abren convocatorias de Proyectos de Innovación y Mejora Docente y Convocatorias de Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente (<https://bit.ly/3iifFtW>). En la UMA, dentro del Plan de Formación del PDI que se planifica anualmente (<https://bit.ly/3fRoRUP>) 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 (<https://bit.ly/2T05EYg>) 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.

4.- Seguimiento y evaluación de la actividad docente.

La formación del profesorado y su participación en proyectos de innovación docente se considera un aspecto clave en el proceso de mejora del título. Desde este enfoque, el seguimiento y evaluación de la actividad docente se articula a través de los siguientes procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad:

- P09 Procedimiento para garantizar la calidad del Personal Docente (<https://bit.ly/2HFbuHi>), éste permite estudiar el rendimiento del título en esta materia.
- P08 Procedimiento para la evaluación de la satisfacción de los grupos de interés (<https://bit.ly/2IDDBDA>), en éste se evalúan indicadores de percepción, tales como el Programa de desarrollo y formación del PDI y la coordinación docente.

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 (recogidos en la tabla). Como puede observarse, los valores de éstos son muy favorables, pudiéndose observar que un porcentaje elevado de los docentes reciben cursos de formación (ISGC-P09-02) y se integran en proyectos de innovación educativa (ISGC-P09-03), lo que refleja el compromiso del profesorado del Máster con la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la satisfacción del alumnado con la docencia (ISGC-P09-05).



En los años iniciales de impartición del título fueron especialmente relevantes aquellos cursos de formación 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 Buttom 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 la Universidad de Málaga (UMA), 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 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. En general, los profesores prefieren participar en proyectos de innovación de aplicación general a la mejora de su docencia y no específicos para una asignatura (ISGC-P09-04). A título de ejemplo, los profesores de la UAL han participado en proyectos de innovación docente tales como:

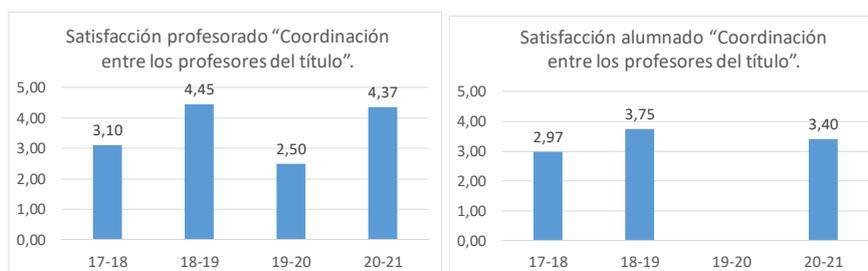
Aplicación de Metodologías Activas de Aprendizaje mediante utilización de Programas de Diseño y Simulación de Bioprocesos, Flipped Classroom en asignaturas multimodales, Píldoras Educativas de Biorreactores para el Crecimiento de Microorganismos y propuestas didácticas para su uso o Laboratorios Virtuales para el Estudio de Procesos Dinámicos en Ingeniería Química. En la Universidad de Málaga (UMA), algunos profesores del máster han participado en los siguientes proyectos: Proyecto de Innovación Educativa (UMA-PIE19-182) para los alumnos de primer año “Diseño de un Escape Room como una actividad de gamificación en Ingeniería Química”. En este último curso (2020-2021) y para los alumnos de segundo año el Concurso TFM3m (Presentación del Trabajo Fin de Máster en 3 minutos a través de *Flipgrid*).

INDICADOR	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P09-02: Participación del profesorado en acciones formativas (%).	Título (UCA)	70	64,7	64,7	78,6	ND
	Título (UAL)	55	43,0	54,4	60,0	ND
	Título (UMA)	25	27,0	25,0	ND	ND
	F. Ciencias (UCA)		50,6	57,4	56,3	ND
	UCA		46,2	51,6	52,6	ND
ISGC-P09-03: Participación del profesorado en Proyectos de innovación y mejora docente (%).	Título (UCA)	65	64,7	41,2	71,4	ND
	Título (UAL)	65	62	62	73	ND
	Título (UMA)	65	36,4	ND	81,8	ND
	F. Ciencias (UCA)		59,4	47,5	53,6	ND
	UCA		57,0	46,8	51,6	ND
ISGC-P09-04: Asignaturas implicadas en Proyectos de innovación docente (%).	Título (UCA)	15	0	0	12	ND
	Título (UAL)	15	15	15	15	ND
	Título (UMA)	15	ND	ND	0	ND
	F. Ciencias (UCA)		1,14	0	19,63	ND
	UCA		9,0	6,2	18,2	ND
ISGC-P09-05: Grado de satisfacción global de los estudiantes con la docencia.	Título (UCA)	4,5	4,1	4,2	4,5	ND
	Título (UAL)	4,5	4,7	4,6	4,5	ND
	Título (UMA)	4,5	ND	4,4	4,7	ND
	F. Ciencias (UCA)		4,4	4,3	4,4	ND
	Esc. Sup. Ing. (UAL)		4,2	4,2	4,2	ND
	UCA		4,3	4,3	4,4	ND
	UAL		4,3	4,3	4,3	ND

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

La evaluación de los mecanismos de coordinación docente se realiza a través de la satisfacción de los diferentes grupos de interés. 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, y en la tabla, desglosados por universidades. Como ya se ha indicado, gracias a las acciones de mejora que se pusieron 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.



A partir del curso 18-19 se incrementa sustancialmente el valor del indicador "P08 Satisfacción del alumnado con la Coordinación entre los profesores del título" con respecto a los cursos anteriores. Así, en los cursos 16-17 y 17-18 sólo tuvo un valor de 2,74 y 2,97, respectivamente, mientras que el en 18-19 alcanza un valor de 3,75. Para el curso 19-20 no

se dispone de datos de este indicador, ya que no se realizaron las encuestas tradicionales, pero en el curso 20-21 el valor del indicador se ha mantenido en un valor bastante satisfactorio. Por lo tanto, se ha conseguido aumentar de manera significativa la satisfacción del alumnado con la coordinación entre el profesorado a lo largo de los últimos cursos. De forma análoga, el valor del indicador “P08 Satisfacción del profesorado con la Coordinación entre los profesores del título” se ha mantenido muy elevado en los cursos académicos analizados, con excepción del curso 19-20, aunque en este caso sólo participó en las encuestas un porcentaje muy reducido del profesorado, por lo que se considera que, dada la tendencia de los cursos anteriores y del posterior, el valor no es representativo de la satisfacción general del profesorado.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
P08 Satisfacción del profesorado con la “Coordinación entre los profesores del título”.	Título (UCA)	4,5	3,4	4,5	ND	4,7
	Título (UAL)	4,5	3,9	4,4	4,0	4,3
	Título (UMA)	4,5	2,0	ND	1,0	4,1
	F. Ciencias (UCA)		3,3	4,0	ND	4,5
	Esc. Sup. Ing. (UAL)		3,6	4,3	ND	4,1
	UCA		3,7	3,8	ND	4,1
P08 Satisfacción del alumnado con la “Coordinación entre los profesores del título”.	Título (UCA)	4,0	3,8	ND	ND	3,0
	Título (UAL)	4,0	2,8	4,0	ND	3,4
	Título (UMA)	4,0	2,3	3,5	ND	3,8
	F. Ciencias (UCA)		3,0	2,0	ND	ND
	UCA		2,7	2,6	ND	3,1

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

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. Los resultados de la aplicación de programa Docentia de manera desagregada son los siguientes.

INDICADOR	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P09-06: Porcentaje de profesores del título que han participado y superado las convocatorias del programa de evaluación de la actividad docente (Modelo DOCENTIA) (%)	Título (UCA)	20	41,2	23,5	21,4	ND
	Título (UAL)	20	25,0	25,0	26,6	ND
	Título (UMA)	20	100	8,3	0	ND
	F. Ciencias (UCA)		35,9	24,39	26,49	ND
	UCA		25,7	23,1	25	ND

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

Como se ha comentado anteriormente, en el curso 2019-20 se lanzaron encuestas *ad-hoc* sobre la situación de la pandemia y los cambios que ésta provocó en el desarrollo de la docencia. A continuación, se muestran algunos resultados de las mismas para el caso particular de la UCA, en los que se demuestra de nuevo la elevada implicación del profesorado que imparte docencia en el título en que los alumnos se viesen afectados en la menor medida posible por los cambios derivados por la COVID19:

ESTUDIANTES (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
-------------------	--------	-------------	-----

La atención tutorial recibida ha sido adecuada.	4,00	3,36	3,45
La comunicación con el profesorado de mi título ha sido fluida.	4,00	3,71	3,48
Las relaciones con el profesorado han sido adecuadas	4,33	3,88	3,67
PROFESORADO (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
La formación ofertada al PDI en materia de enseñanza online ha sido suficiente	2,75	2,81	3,13
P.A.S. (UCA)	Título	F. Ciencias	UCA
El clima y relaciones de trabajo con el profesorado ha sido el adecuado	4,33	4,33	4,23

Puntos Fuertes y/o logros:

- 2019-20: 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.
- 2019-20: Elevado número de quinquenios y sexenios del profesorado con docencia en el título.
- 2019-20: El profesorado participa de forma muy activa en proyectos de innovación y mejora docente y en la realización de cursos de formación.
- 2019-20: El grado de satisfacción de los estudiantes con la docencia recibida es muy satisfactorio.
- 2019-20: Incremento significativo de la satisfacción del profesorado y el alumnado con la coordinación entre los profesores del título en los últimos cursos.

Puntos débiles y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Propuestas de mejora más relevantes:	Impacto provocado en el título (relación causa-efecto):
	No procede		

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-17	Información sobre el perfil y distribución global del profesorado que imparte docencia en el título.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-17 Información sobre el perfil y distribución global del profesorado que imparte docencia en el título
DEVA-19	Satisfacción del alumnado sobre la actividad docente del profesorado.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-19 Satisfacción del alumnado sobre la actividad docente del profesorado
DEVA-20	Documento sobre criterios de selección de profesores y asignación de estudios TFM.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-20 Documento sobre criterios de selección de profesores y asignación de estudios TFG-TFM
DEVA-21	Información sobre el perfil del profesorado que supervisa el TFM.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-21 Información sobre el perfil del profesorado que supervisa el TFG-TFM
DEVA-22	Satisfacción del alumnado sobre el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFM.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-22 Satisfacción del alumnado sobre el procedimiento llevado a cabo para la elección y realización de los TFG-TFM

DEVA-23	En su caso, información sobre el perfil del profesorado que supervisan las prácticas externas.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-23 Información sobre el perfil del profesorado que supervisan las prácticas externas
DEVA-24	En su caso, información sobre la gestión con las prácticas externas.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-24 Información sobre la gestión con las prácticas externas
DEVA-25	En su caso, satisfacción del alumnado con las prácticas externas.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-25 Satisfacción del alumnado con las prácticas externas
DEVA-26	Información sobre la coordinación académica horizontal y vertical.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 4. PROFESORADO > DEVA-26 Información sobre la coordinación académica horizontal y vertical

V. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS.

Criterio 5: Las infraestructuras, recursos y servicios para el normal funcionamiento del título son los adecuados para las características del título, así como los servicios de orientación e información.

Análisis y Valoración:

1.- Descripción de la infraestructura del Centro.

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:

- Las clases de las asignaturas obligatorias y de las optativas que se ofertan por teledocencia se imparten a través de dos salas virtuales de Adobe Connect (una para el primer curso y otra para el segundo). Es por ello que las aulas 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.
- Se han ido renovando anualmente las licencias de software de uso en las asignaturas del Título como Matlab, AutoCAD, LabView, MathCad, Aspen Plus, etc.
- 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 en las asignaturas optativas que se imparten de forma única en cada una de las universidades y que están relacionadas con la actividad investigadora de los grupos de investigación del área 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. 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 estas asignaturas.

2.- Descripción de recursos y servicios.

Los medios y recursos materiales de los que disponen las universidades de Almería, Cádiz y Málaga 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.

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/3bligUL>). 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 o espacios de aprendizaje, que son pequeñas salas multifuncionales para actividades académicas o de formación, con equipamiento audiovisual y de ofimática que pueden ser utilizadas por el PDI y PAS para la realización de actividades académicas, cursos, seminarios o sesiones de formación, (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 del 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 de 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.

En la UAL y UMA el campus virtual utiliza la aplicación de software libre Moodle, mientras que en la UAL se utiliza BlackBoard, desde el curso 2017-18.

c) Acceso a internet.

Los Campus de las tres universidades disponen de cobertura wifi y están integrados en el proyecto internacional eduroam 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. En el caso de la UAL y UMA, para facilitar el acceso a la red Wi-Fi de todos los colectivos (estudiantes, PAS y PDI) se usa la red eduroam. En la UCA, se dispone de tres sub-redes wifi diferenciadas: la red ucAirPublica da servicio general a todos los estudiantes, la red ucAir está disponible para el PDI y PAS y la red Eduroam ofrece servicio para el uso de profesores visitantes. La cobertura de la red en los tres centros 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) Buzón de Atención al Usuario (BAU).

Las tres universidades ponen a disposición de los usuarios un sistema para la presentación de quejas, sugerencias y felicitaciones. En el caso de la UAL, los estudiantes, PDI y PAS las pueden presentar a través del CAMPUS VIRTUAL, siendo necesario para esta vía disponer de usuario/contraseña de acceso. Las empresas, entidades y usuarios externos a la UAL disponen de un formulario on-line (<https://bit.ly/3ijQvVU>). De forma análoga, en la UMA, los miembros de la comunidad universitaria pueden realizar sus peticiones de quejas, sugerencias y felicitaciones desde un enlace web autenticado, y los usuarios externos desde cualquier dirección de correo válida (<https://bit.ly/2SEWikC>). En la UCA, las comunicaciones de incidencias docentes, sugerencias y felicitaciones de los usuarios se canalizan a través del Buzón de atención al usuario BAU (<http://bau.uca.es>) quien las dirige, según su naturaleza, a los responsables que correspondan (centros y departamentos). Esta herramienta, en diciembre de 2009, fue galardonada con el Premio a las Mejores Prácticas del Banco de Experiencia de Telescopi Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria.

e) Centro de Atención al Usuario (CAU).

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/2dT9tu> y <https://atdi.sci.uma.es/>, 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.

f) 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/200uDDW>. En las tres universidades los espacios se reservan para todo el curso de acuerdo con la programación docente de cada asignatura.

g) 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.

Finalmente destacar que la Universidad de Cádiz recibió en julio de 2018 el Sello de Excelencia Europea EFQM 500 establecido por la *European Foundation for Quality Management* (EFQM (<https://bit.ly/2K5RsTu>)). Se trata de un reconocimiento internacional del máximo nivel que se concede tras una evaluación completa del sistema de gestión de los procesos de docencia, investigación, transferencia y servicios de la Universidad. En estos momentos, una veintena de universidades españolas disponen de algún tipo de Sello de Excelencia, aunque solo tres universidades en España mantienen actualmente un nivel 500+ para toda la organización, entre ellas, la UCA. Se añade que la UCA en el año 2020 obtuvo el Premio a la Excelencia en la Gestión Pública que concede todos los años el Ministerio de Función Pública. En esta misma línea, el Área de Deportes de la UCA alcanzó el Sello de Excelencia Europea 500+ en la gestión, siendo el único servicio en el ámbito deportivo de las universidades españolas que cuenta con este reconocimiento.

h) Consecuencias del estado de alarma

Con motivo de la Declaración del Estado de Alarma en marzo de 2020, y el consecuente cambio de la docencia presencial a no presencial, desde los vicerrectorados competentes en digitalización e infraestructuras en las tres universidades se acometieron una serie de actuaciones dirigidas a dar soporte a todo lo que aquel cambio conllevó. De entre ellas, resaltar las encaminadas a la mejora del campus virtual y sus herramientas que han sido fundamentales en este tiempo de pandemia. Así, se ampliaron el número de instancias del sistema de videoconferencias BigBlueButton, la capacidad de

almacenamiento de ficheros en la plataforma Moodle, la capacidad de conexiones al campus virtual y a las plataformas de Moodle. Asimismo, y de cara a facilitar el teletrabajo al PDI y PAS de las universidades, se amplió la capacidad de acceso a través de VPN y se abrió un servicio de préstamos de portátiles para teletrabajo, entre otras medidas. En el caso del máster, como ya se ha comentado con anterioridad, las asignaturas obligatorias y dos optativas por universidad se imparten mediante teledocencia, de modo que en estas asignaturas el estado de alarma afectó fundamentalmente a los sistemas de evaluación, que tuvieron que adaptarse a modalidades online. Para ello se utilizaron las herramientas del Campus Virtual, como tareas y cuestionarios para la evaluación. Por el contrario, si se vieron más afectadas las optativas específicas de cada universidad, que no se ofertan a las restantes universidades, y que se imparten de forma presencial. En estos casos se emplearon, además de las salas de Adobe Connect habitualmente utilizadas en el título, la plataforma Google Meet y MS-Teams. En el caso del Máster Universitario en Ingeniería Química, se han podido impartir las clases y realizar todos los exámenes de los cursos 2019-20 y 2020-21 sin imprevistos.

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:

a) Jornadas de orientación

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 (<https://bit.ly/3vwOJtP>). No obstante, en los cursos 19-20 y 20-21 no se han organizado con motivo de la pandemia. Lo que sí se ha continuado es con las campañas de difusión del título reseñadas en el Criterio 1. Paralelamente, 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 en este campo (<http://www2.ual.es/ig/>).

b) 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.

c) Secretariado de Políticas de Inclusión

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.

d) Unidad de Igualdad entre Mujeres y Hombres

Las tres Universidades participantes en el Máster Universitario en Ingeniería Química disponen de sus correspondientes Unidades de Igualdad, cuya finalidad 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.

e) Servicio de Relaciones Internacionales (ORI)

Como ya se indicó en el Criterio 3, las tres universidades cuentan con este servicio, donde se gestionan los distintos programas de movilidad con universidades y empresas extranjeras, destinadas tanto a alumnado como a personal docente e investigador y de administración y servicios, así como los proyectos de cooperación internacional. Asimismo, se organizan actividades de difusión e información y se apoyan las diversas iniciativas de internacionalización en las que participa el conjunto de la Universidad.

f) Otros

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.

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, el Certamen de Proyectos Educativos en Ingeniería Química o la creación del Boletín del Ingeniero Químico, destinados todos 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 UCA los alumnos cuentan con Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, cuyo fin es facilitar a los estudiantes la integración gradual y de calidad en el mundo empresarial. De este centro dependen las prácticas curriculares y extracurriculares, la unidad de empleo, los programas de empleabilidad y la agencia de colocación (<https://bit.ly/3wuQN6N>). Cada año se organiza 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. En los dos últimos cursos académicos, y debido a la COVID-19 se han realizado en modalidad online (<https://bit.ly/3gutLYo>). 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.

Por otra parte, y dentro de la asignatura “I+D+i en Ingeniería Química” todos los años se organizan conferencias que imparte personal responsable del Departamento de I+D+i de diferentes empresas. Así, en los últimos cursos se han impartido las siguientes:

- 2017-18. Eduardo Cárave Reyes. Carbures Civil Works.
- 2018-19. Emilio Díaz Pérez. Factor.
- 2019-20. Manuel Brey Cabello. Verinsur.
- 2020-21. Juana M. Frontela Delgado. CEPESA.
- 2020-21. Jesús Rodríguez Ruíz. CNH2 Centro Nacional de Hidrógeno

En el contexto de esta misma asignatura en el curso 2020-21 se ha desarrollado un WEBinar MIQ-UMA 2021 con la participación de

- María Pérez Sánchez. FERCAMPO-FERTIBERIA
- Dra. Virginia Obregón Sánchez. BIO-OILS Huelva.
- Aldo Florido. CATERPILLAR
- Dr. Francisco Plana. CEPESA Refining

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

La Escuela Superior de Ingeniería de la UAL y las Facultades de Ciencias de la UCA y UMA cuentan con Personal de Administración y Servicios (PAS), cuyas funciones son las tareas administrativas y de gestión de las infraestructuras que se derivan de la actividad académica y que son imprescindibles para el correcto desarrollo de la labor docente del Máster. De acuerdo con la memoria verificada del título, 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).

	PAS por puesto tipo	Nº PAS	% PAS según Puesto tipo
RECURSOS - PAS FACULTAD DE CIENCIAS-UCA	ADMINISTRACIÓN	17	31,5%
	BIBLIOTECA	1	1,9%
	CONSERJERÍA	9	16,7%
	INFRAESTRUCTURAS/MANTENIMIENTO	1	1,9%
	LABORATORIO	26	48,1%
		54	100,0%
RECURSOS UCA (Comunes a todos los títulos)	ACTIVIDADES CULTURALES	10	1,8%
	ADMINISTRACIÓN	317	58,4%
	BIBLIOTECA	42	7,7%
	CONDUCTOR	5	0,9%
	CONSERJERÍA	35	6,4%
	DEPORTES	21	3,9%
	INFORMÁTICA	49	9,0%
	INFRAESTRUCTURAS/MANTENIMIENTO	37	6,8%
	LABORATORIO	18	3,3%
	PRENSA	4	0,7%
	PREVENCIÓN	4	0,7%
	UNIDAD DE IGUALDAD	1	0,2%
			543

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). Se trata del PAS que, si bien atienden las necesidades del centro/ título, no necesariamente están asociados al título.

En definitiva, son recursos conjuntos de todos los títulos del centro que, en algunas cuestiones, son compartidos con títulos de otros centros (por ejemplo, el personal de administración de departamentos ubicados en el centro, pero con docencia adicional en otros centros). Los recursos humanos del área de informática, audiovisuales, mantenimiento, prevención, deportes y actividades culturales son comunes para toda la Universidad en los procesos de docencia, gestión e investigación

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

Anualmente, tras la definición de las actividades y grupos de actividad a impartir en los títulos, cada uno de los tres 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, el centro realiza 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:

- 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.

Fruto de este proceso de seguimiento, se desprenden los siguientes resultados:

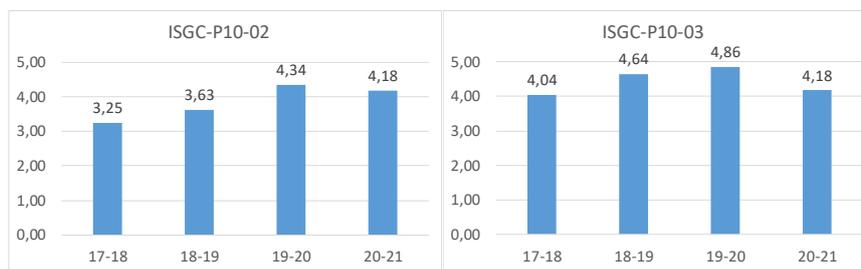
INDICADOR	Comparativa	Objetivo Indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
-----------	-------------	----------------------	-------	-------	-------	-------

ISGC-P10-01*: Satisfacción del usuario (centros, títulos) con los recursos y servicios solicitados, y resueltos, a través del CAU: Grado de satisfacción del servicio relacionado con los Recursos Materiales (A).	Fac. Ciencias (UCA)		4,68	5,00	5,00	ND
	UCA		4,77	4,91	4,94	ND
ISGC-P10-01*: Satisfacción del usuario (centros, títulos) con los recursos y servicios solicitados, y resueltos, a través del CAU: Grado de satisfacción del servicio relacionado con los Recursos Tecnológicos (C).	Fac. Ciencias (UCA)		4,92	4,96	4,94	ND
	UCA		4,92	4,94	4,93	ND
ISGC-P10-02: Satisfacción de los estudiantes con los recursos materiales e infraestructuras del título.	Título (UCA)	4,0	2,93	ND	4,33	4,25
	Título (UAL)	4,0	4,00	3,63	3,68	4,11
	Título (UMA)	4,0	2,81	3,62	5,00	3,00
	Fac. Ciencias (UCA)					
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL)		3,93	3,61	ND	3,68
	Fac. Ciencias (UMA)					
	UCA					
	UAL		3,67	3,52	ND	3,74
ISGC-P10-03: Satisfacción del profesorado con los recursos materiales e infraestructuras del título.	Título (UCA)	4,5	4,00	4,70	NS	4,23
	Título (UAL)	4,5	4,61	4,58	4,86	4,60
	Título (UMA)	4,5	3,52	ND	ND	3,70
	Fac. Ciencias (UCA)					
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL)		4,10	4,34	ND	4,40
	Fac. Ciencias (UMA)					
	UCA					
	UAL		4,09	4,19	ND	4,26
ISGC-P10-04: Porcentaje de asignaturas del título con actividad dentro del Campus Virtual (%).	Título (UCA)	75	29,41	75,00	56,00	ND
	Título (UAL)	100	100	100	100	ND
	Título (UMA)	100	ND	ND	100	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		52,27	59,32	61,68	ND
	UCA		70,35	58,32	56,52	ND
ISGC-P11-01: Número de quejas o reclamaciones recibidas respecto al número de usuarios (BAU) (%).	Título (UCA)	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Título (UAL)	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Título (UMA)	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fac. Ciencias (UCA)		1,09	0,00	ND	ND
	UCA		1,08	0,79	0,34	ND
Satisfacción del alumnado con los Programas de orientación y apoyo académico (PROA) (orientación académica).	Título (UCA)	3,5	3,00	ND	ND	4,00
	Título (UAL)	3,5	2,57	2,50	ND	3,63
	Título (UMA)	3,5	2,00	3,25	ND	3,60
	Fac. Ciencias (UCA)					
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL)		3,42	2,63	ND	3,42
	Fac. Ciencias (UMA)					
	UCA					
	UAL		3,12	2,86	ND	3,35
Satisfacción del alumnado con los Programas y actividades de orientación profesional.	Título (UCA)	3,5	3,67	ND	ND	3,71
	Título (UAL)	3,5	1,50	2,75	ND	2,88
	Título (UMA)	3,4	2,00	2,50	ND	3,40
	Fac. Ciencias (UCA)					
	Esc. Sup. Ingeniería (UAL)		3,38	ND	ND	3,04
	Fac. Ciencias (UMA)					
	UCA			ND		
	UAL		2,90	2,79	ND	3,05
UMA			2,97			

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

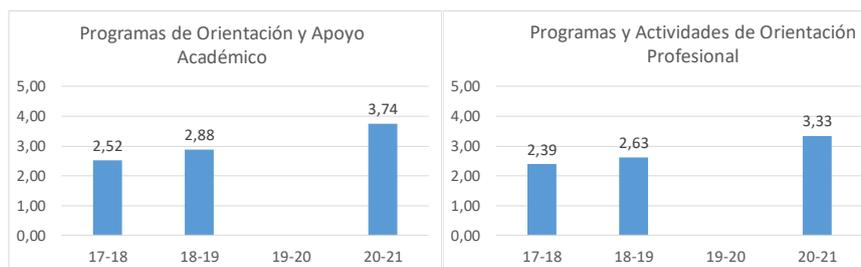
Para facilitar su análisis de los resultados de los indicadores correspondientes al criterio V se incluyen las gráficas con la evolución temporal de los valores medios de los indicadores más significativos.



Como puede apreciarse, el grado de satisfacción de los estudiantes (ISGC-P10-02) y del profesorado (ISGC-P10-03) con los recursos materiales e infraestructuras del título es muy satisfactorio. En el caso de los estudiantes, el indicador ha subido considerablemente en los dos últimos cursos académicos, lo que se debe a las mejoras introducidas de forma continua en los recursos de las aulas de teledocencia desde la implantación del título. A modo de ejemplo se muestran los resultados de las encuestas *ad-hoc* lanzadas en la UCA sobre la situación de la pandemia y los cambios que ésta provocó en el desarrollo de la docencia. Como se aprecia en la tabla, la satisfacción del alumnado del título con estos aspectos es superior a la del centro y a la de la universidad. Para el caso del profesorado, el grado de satisfacción, si bien es muy elevado a lo largo de todos los cursos analizados, en curso 20-21 ha disminuido ligeramente. Esta bajada puede deberse a los aspectos relacionados con las medidas extraordinarias adoptadas por las universidades 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. A modo de ejemplo, en la tabla se incluye la satisfacción del profesorado con los recursos y apoyo con la pandemia, que es del mismo orden de magnitud que la Facultad de Ciencias de la UCA e inferior a la universidad.

ESTUDIANTES (UCA)			
	Título	F. Ciencias	UCA
Los recursos para la docencia VIRTUAL	4,00	3,67	3,22
El entorno y los recursos con los que he contado durante el confinamiento me han permitido seguir las clases virtuales con normalidad	3,33	3,75	3,62
Los medios y recursos tecnológicos puestos a tu disposición por la UCA para la docencia no presencial han sido adecuados	4,33	3,29	3,21
PROFESORADO (UCA)			
	Título	F. Ciencias	UCA
Los servicios y recursos de apoyo han sido adecuados	3,00	3,05	3,35
P.A.S. (UCA)			
	Título	F. Ciencias	UCA
Los medios y recursos tecnológicos puestos a su disposición por la UCA para el trabajo no presencial han sido adecuados	3,31	3,31	3,20

Con respecto al porcentaje de asignaturas en el campus virtual con actividad, aunque no se tengan valores del indicador en la UMA y el valor de éste en la UCA no es del 100 %, todas las asignaturas del título utilizan de forma rutinaria esta herramienta. Los valores del indicador inferiores al 100% en la UCA se deben a que el valor del indicador se calcula en esta universidad teniendo en cuenta una serie de parámetros de actividad de los alumnos en el curso, que se ven afectados por el número de alumnos matriculados. Así, en las asignaturas optativas que no se ofertan por teledocencia, y por tanto no se comparten entre las tres universidades, 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%.



Con respecto a los Programas de Apoyo y orientación (PROA) a los alumnos del Máster, 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 este indicador. Por ello, 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. Además, a eficacia de esta acción se demuestra a partir del aumento del valor de este indicador en el último curso evaluado.

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. 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, como ya se ha comentado antes, y en el marco de la asignatura “I+D+i en la Ingeniería Química” 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. En este último curso académico se ha desarrollado un WebSeminar MIQ (<https://bit.ly/3l8hWJQ>) con un total de 12 conferencias y cuatro de ellas comunes para las tres Universidades. 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. Fruto de este programa se ha reflejado en el aumento de los indicadores hasta el curso 2020-21. 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.

Seguidamente se muestran los puntos fuertes y puntos débiles más relevantes durante la gestión de las infraestructuras, los servicios y la dotación de recursos.

Puntos Fuertes y/o logros:

- 2019-20: 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.
- 2019-20: En general, los estudiantes y los profesores del Máster puntúan adecuadamente los recursos e infraestructuras del título.
- 2019-20: 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.
- 2019-20: 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.

- 2019-20: 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 y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Propuestas de mejora más relevantes:	Impacto provocado o esperado en el título (relación causa-efecto):
	No procede		

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-30	Satisfacción del alumnado con la infraestructura, los recursos y los servicios del título.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS > DEVA-30 Satisfacción del alumnado con la infraestructura, los recursos y los servicios del título
DEVA-31	Documentación asociada al proceso del SGC sobre la orientación académica y profesional del estudiante.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS > DEVA-31 Documentación asociada al proceso del SGC sobre la orientación académica y profesional del estudiante
DEVA-32	Satisfacción del alumnado con la orientación académica y profesional.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS > DEVA-32 Satisfacción del alumnado con la orientación académica y profesional

VI. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Criterio 6: Las actividades de formación y de evaluación son coherentes con el perfil de formación de la titulación y las competencias del título.

Análisis y Valoración:

1.- Análisis de las actividades de formación.

Tal y como se esbozó en el punto 2 del Criterio 3, en las distintas asignaturas de la titulación se han incorporado actividades formativas de muy diversa índole, cuyo desarrollo permite la adquisición de las competencias que en el título se definen para cada de estas. Las cinco actividades formativas utilizadas en las asignaturas, y cuya información se recoge en la memoria del título (<https://bit.ly/36Wlsih>), son las siguientes:

Clases teóricas: son impartidas para la totalidad de los alumnos, y a través de la exposición y explicación de los contenidos por parte del profesor, permiten a los alumnos la adquisición de los conocimientos teóricos relacionados con las competencias específicas de las asignaturas (CE) o, dicho de otro modo, el marco conceptual que permitirá fundamentar la formación práctica. Si bien son clases magistrales, se ha de destacar su carácter bidireccional dada la interacción que se mantiene con el alumno, fomentando su participación activa, con el fin principal de desarrollar, entre otras competencias, su “capacidad de análisis y síntesis” (CG6), de “integrar conocimientos (CG7) y “de comunicar y discutir propuestas” (CG9).

Clases Prácticas: son clases desarrolladas con la totalidad de los alumnos o en grupos reducidos, y están destinadas a la resolución de problemas, ejercicios, prácticas de laboratorio, estudios de casos prácticos (incluyendo ejercicios de simulación con software específico) vinculados con los contenidos teóricos. Lógicamente, la variedad de estos trabajos o

ejercicios en su forma y tipo es muy elevada y se ajusta a los requerimientos formativos de las asignaturas. Estos trabajos incluyen resolución de problemas, preparación de presentaciones, exposición de trabajos, informes de prácticas, etc., lo que permite desarrollar competencias distintas y tan relevantes para el alumno de Máster como la “capacidad para aplicar el método científico” (CG1), “concebir, proyectar y diseñar procesos, equipos e instalaciones (CG2), “saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos (CG5), etc. Con respecto a las prácticas de laboratorio, y como ya se ha indicado con anterioridad, sólo se realizan en las asignaturas optativas específicas de cada universidad, y que no se ofertan por teledocencia al resto de las universidades.

Trabajos tutorizados: este tipo de actividades se refieren a la preparación por parte del estudiante, de forma individual o grupal, de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. Requieren, además, de sesiones de asesoramiento y orientación por el profesor, y de las dedicadas a la exposición y defensa pública si así lo requiriesen. Las competencias generales que se adquieren mediante estas actividades son las de “realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería” (CG4) o “adaptarse a los cambios aplicando nuevas tecnologías” (CG10), entre otras. Este tipo de actividad cobra especial relevancia en el caso de las asignaturas de “Estancias en Empresas o Centros de Investigación” y “Trabajo Fin de Máster”, donde el tutor realiza un seguimiento más personalizado con cada uno de los estudiantes que tutoriza.

Trabajo autónomo del estudiante: las actividades realizadas de forma individual por el alumno le permiten profundizar en la gestión de la información, la capacidad de planificación y la aplicación de conocimientos a la práctica. Es decir, “poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la Ingeniería Química” (CG11).

Evaluación: son actividades de carácter presencial dedicadas a evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes para demostrar la adquisición de las competencias.

Las actividades de formación anteriores están relacionadas con las metodologías docentes que se contemplan en el título: lección magistral/expositiva, resolución de problemas y estudio de casos prácticos, prácticas de laboratorio o de ordenador, realización de trabajos y seguimiento del TFM. La lección magistral es empleada fundamentalmente en las clases teóricas, y con ella, el profesor presenta los contenidos fundamentales de la sesión, con el apoyo de presentaciones audiovisuales, y el fomento de debates en el aula con el objetivo de despertar la curiosidad y el interés del alumno. Con la resolución de problemas, estudio de casos prácticos, prácticas de laboratorio o de ordenador y con la realización de trabajos, el alumno, de manera individual o grupal, adquiere las destrezas y competencias, transversales y específicas propuestas para el curso, en función de los contenidos expuestos en las sesiones teóricas.

2.- Análisis de la metodología y los sistemas de evaluación.

El sistema de evaluación de cada asignatura se propone cada curso académico según lo establecido en la memoria verificada, poniéndose su composición y valoración a disposición de los diferentes grupos de interés en las guías docentes, en la página web del título (<https://bit.ly/3ugn1SI>). Es oportuno destacar que en la memoria del título cada sistema de evaluación definido por cada asignatura tiene una valoración que está comprendida dentro de un intervalo establecido, con una ponderación mínima y máxima, y que estos valores deben ser concretados cada curso académico en la guía docente de la asignatura.

Los criterios que se consideran en los sistemas de evaluación son: la presentación de trabajos y actividades (E1), las pruebas escritas (E2) y la memoria, exposición y defensa de TFM (E3). De acuerdo con la memoria verificada del título, el intervalo de ponderación mínima y máxima es de 30-60% para las E1 y 40-70% para las E2, en el caso de las asignaturas obligatorias, y del 40-70% para las E1 y del 30-60% para las E2 en el caso de las asignaturas optativas. Los programas docentes de las asignaturas contienen los valores específicos de la ponderación de las diferentes formas de evaluación empleadas.

Así, por ejemplo, analizando las asignaturas obligatorias en el curso 2020-21 (excluyendo las materias de Trabajo Fin de Máster e I+D+i en Ingeniería Química), Fenómenos de Transporte Avanzados (UCA), Análisis y Diseño avanzado de Reactores Químicos (UAL) y Simulación, Optimización y Control de Procesos Químicos (UCA) consideraban la ponderación 30% E1 + 70% E2, mientras que para Análisis y Diseño avanzado de Operaciones de Transferencia (UAL), Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos Químicos (UMA) y Seguridad y Análisis de Riesgos en la Industria Química de 50% E1 + 50% E2.

En el caso de las asignaturas optativas, las combinaciones de ponderación de las actividades son más diversas. Así, en el curso 2020-21, la asignatura Ingeniería de Procesos aplicada a la Biotecnología de Microalgas (UAL), consideraba en sus criterios de evaluación la combinación 40% E1 + 60% E2 y Depuración de Aguas Mediante Energía Solar de 70% E1 + 30% E2.

Esto muestra que en el Máster la evaluación continua es un elemento esencial dentro de la calificación final de las asignaturas.

En el segundo semestre del curso 2019-20, y como consecuencia de las limitaciones impuestas por la pandemia, 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% y siguiendo las recomendaciones de la DEVA.

3.- Valoración de los resultados del título y por asignatura.

En las tablas se muestran los resultados de las asignaturas desglosadas por universidad. 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 siempre 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.

La tasa de éxito prevista para la titulación en la memoria verificada del título es $\geq 80\%$. Si se analiza esta tasa para cada una de las asignaturas, en la mayoría de los casos es siempre muy elevada, casi siempre superior o alrededor del 90%, e indica que de los alumnos que se presentan a examen, una amplia mayoría supera las asignaturas. En el curso 18-19, en el caso de los alumnos de la UCA, llaman la atención los valores de 0% para las tasas de éxito de las asignaturas Fenómenos de Transporte (FTA), Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos (ADARQ) y Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos Químicos (GP&SPQ). El motivo es la baja matrícula en la UCA ese curso académico, con 1 alumno matriculado en FTA, 2 en ADARQ y 1 en GP&SPQ; en estos casos, el hecho de que el alumno en cuestión o los dos alumnos matriculados suspendan el examen implica un valor de 0% en estas tasas. Es por ello que las tasas deben de analizarse en el conjunto de la titulación y teniendo en consideración los alumnos matriculados en total en las tres universidades. En cualquier caso, parece desprenderse de la comparativa entre las distintas asignaturas, que las tasas de éxito son, en general, más bajas en las asignaturas FTA y ADARQ, quizás porque presentan una mayor dificultad conceptual que el resto para los alumnos.

TASAS DE ÉXITO									
OBLIGATORIAS	UCA			UAL			UMA		
	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
FTA (UCA)	75%	0% (1)	80%	71%	94%	100%	91%	81%	75%
ADARQ(UAL)	83%	0% (2)	75%	83%	94%	98%	75%	100%	100%
ADAOT (UAL)	100%	X	100%	71%	94%	98%	83%	94%	92%
SO&CPQ (UCA)	100%	X	100%	100%	94%	100%	91%	100%	100%
DPPQ (UAL)	100%	X	100%	100%	98%	98%	100%	100%	92%
DOE (UMA)	100%	X	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%
SEG (UMA)	100%	X	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
I+D+I	100%	100% (2)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GP&SPQ (UMA)	89%	0% (1)	100%	100%	93%	100%	100%	100%	100%
ESTANCIAS	100%	100% (2)	100%	100%	95%	100%	100%	100%	100%
TFM	75%	100% (9)	80%	100%	96%	100%	100%	69%	100%

De forma análoga, la tasa de rendimiento prevista en la memoria verificada del título era del 70%, y, en general, se supera en un porcentaje muy elevado de las asignaturas. 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 han aumentado significativamente las tasas de rendimiento y éxito de las asignaturas FTA y ADARQ, con respecto al curso académico anterior. Como ya se ha explicado previamente, en el curso 18-19 en la UCA sólo se matricularon un alumno en FTA y 2 en ADARQ 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 100%. En el caso de la asignatura ADARQ, la tasa de rendimiento en la UAL ronda el 70% y en la UMA el 94%. Por tanto, el hecho de que el número de alumnos matriculados en una asignatura sea bajo, y que de éstos no la superen uno o dos, afecta de forma muy significativa a las tasas. Podría concluirse que los datos de tasas más representativos para las asignaturas obligatorias serían los correspondientes a la UMA, donde el número de alumnos matriculados es siempre mayor que en las otras dos universidades, y se ha mantenido en un estado casi estacionario desde que se implantó la titulación y, por tanto, el tamaño de la población asociado a la tasa sería más representativo.

TASAS DE RENDIMIENTO									
OBLIGATORIAS	UCA			UAL			UMA		
	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
FTA (UCA)	50%	0%	67%	55%	68%	79%	91%	100%	75%
ADARQ(UAL)	63%	0%	50%	63%	69%	73%	75%	94%	93%
ADAOT (UAL)	75%	X	75%	55%	69%	86%	83%	94%	92%
SO&CPQ (UCA)	100%	X	100%	100%	94%	78%	91%	100%	100%
DPPQ (UAL)	86%	X	100%	76%	74%	74%	91%	100%	85%
DOE (UMA)	100%	X	100%	100%	82%	89%	100%	100%	100%
SEG (UMA)	100%	X	100%	100%	100%	78%	91%	100%	92%
I+D+I	80%	100%	100%	100%	100%	78%	92%	100%	92%
GP&SPQ (UMA)	89%	100%	50%	100%	62%	78%	100%	100%	100%
ESTANCIAS	75%	100%	100%	80%	71%	80%	100%	100%	94%
TFM	33%	33%	50%	65%	69%	70%	73%	100%	72%

Por otra parte, la tasa de presentados es también muy elevada en todas las asignaturas, superando siempre el 70 % en la mayoría de asignaturas y cursos académicos. Resulta llamativo el bajo número de presentados en la asignatura de TFM, y por tanto su baja tasa de rendimiento con respecto a las restantes. Esto puede ser debido a que, 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 su presentación y defensa.

TASAS DE PRESENTADOS									
OBLIGATORIAS	UCA			UAL			UMA		
	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
FTA (UCA)	67%	100%	100%	78%	72%	79%	90%	100%	94%
ADARQ(UAL)	75%	100%	100%	75%	73%	74%	85%	100%	93%
ADAOT (UAL)	75%	X	100%	78%	73%	88%	84%	100%	100%
SO&CPQ (UCA)	100%	X	100%	100%	87%	78%	91%	100%	100%
DPPQ (UAL)	86%	X	100%	67%	74%	76%	91%	100%	85%
DOE (UMA)	100%	X	100%	100%	87%	89%	100%	100%	100%
SEG (UMA)	100%	X	100%	100%	100%	78%	90%	100%	92%
I+D+I	80%	100%	100%	100%	100%	78%	92%	100%	92%
GP&SPQ (UMA)	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	100%
ESTANCIAS	75%	100%	100%	80%	74%	100%	100%	100%	94%
TFM	44%	44%	100%	65%	72%	100%	100%	100%	72%

4.- Valoración sobre los TFM.

El TFM contempla la realización, presentación y defensa, ante un tribunal universitario, de un ejercicio original realizado individualmente consistente en un proyecto integral de Ingeniería Química, de naturaleza profesional y/o investigadora, en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. Para la evaluación de esta competencia específica (CE12), los miembros del tribunal cuentan con una rúbrica en la que se evalúan las competencias generales y transversales de la materia, ya que las competencias básicas pueden evaluarse a través de ellas. Para las distintas competencias se han identificado unos criterios observables, que permiten evaluar de forma sencilla el grado de consecución de cada una de las competencias. Por ejemplo, entre los criterios a evaluar por la comisión evaluadora con respecto a la memoria presentada por el alumno, se encuentra el criterio “El alumno sintetiza y realiza un análisis crítico de los resultados”, que permite evaluar las competencias asociadas CG6 y CT3. De forma análoga, entre los criterios con los que cuenta la comisión evaluadora para evaluar la exposición y defensa que realiza el alumno del TFM, se encuentra el criterio “El alumno defiende de forma argumentada sus resultados” que va asociado a las competencias (CG9, CG7, CT4). Por tanto, queda perfectamente definido qué indicadores se evalúan y cuáles son las evidencias que se piden al estudiante que presente y defienda. Esto contribuye a mantener unos criterios homogéneos de evaluación para todos los alumnos, independientemente de su comisión evaluadora. Además, ha servido para que los alumnos conozcan de forma clara qué se les va a exigir para superar la asignatura, lo que facilita su labor y contribuye a la calidad de los trabajos presentados. Una relación de los TFM defendidos en el título se puede encontrar en la página web del título (UAL <https://bit.ly/3lloKUH>, UCA <https://bit.ly/2TKbdur>, UMA <https://bit.ly/3zCzAtj>).

Con respecto a la asignatura de Trabajo de Fin de Máster en la UAL:

- Curso 17-18: 11 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 11 alumnos. Todos los trabajos en modalidad investigadora. Todos los alumnos superan la asignatura.
- Curso 18-19: 6 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 6 alumnos. 6 trabajos en modalidad investigadora. Todos los alumnos superan la asignatura.
- Curso 19-20: 9 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 9 alumnos. 9 trabajos en modalidad investigadora. Todos los alumnos superan la asignatura. Todos los trabajos se presentaron online, empleando la plataforma del aula virtual Blackboard, como consecuencia de la pandemia.
- Curso 20-21: 13 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en la convocatoria de febrero el TFM 2 alumnos y uno en la convocatoria de junio todos en la modalidad investigadora, quedando el resto para la convocatoria de septiembre.

Con respecto a la asignatura de Trabajo de Fin de Máster en la UCA:

- Curso 17-18: 9 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 4 alumnos. 3 trabajos en modalidad investigadora y 1 trabajo clásico de diseño en ingeniería. Sólo uno de los alumnos no superó la asignatura.
- Curso 18-19: 9 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 3 alumnos. 2 trabajos en modalidad investigadora y 1 trabajo clásico de diseño en ingeniería. Todos los alumnos superan la asignatura.
- Curso 19-20: 8 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en ese mismo curso académico el TFM 5 alumnos. 3 trabajos en modalidad investigadora y 2 trabajo clásico de diseño en ingeniería. Sólo uno de los alumnos no superó la asignatura. Todos los trabajos se presentaron online, empleando la plataforma Google Meet, como consecuencia de la pandemia.
- Curso 20-21: 5 alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en la convocatoria de junio el TFM 2 alumnos; ambos en la modalidad investigadora.

Los TFMs para la UMA:

- Curso 17-18: fueron 11 los alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden el TFM en primera convocatoria cinco (5) alumnos y todos ellos de investigación-experimental.
- Curso 18-19: fueron 16 fueron los alumnos matriculados en la asignatura. Presentan y defienden en primera convocatoria del mismo curso académico ocho (8) alumnos; igualmente de investigación-experimental.
- Curso 19-20: son 17 los alumnos matriculados en la asignatura TFM. Presentan y defienden el TFM en primera convocatoria 7 (siete) alumnos. Todos los trabajos fueron en la modalidad investigadora-experimental y se presentaron online, empleando la plataforma Microsoft-Teams, como consecuencia de la pandemia.
- Curso 20-21: están matriculados 17 alumnos matriculados en la asignatura y presentan y defienden, entre las convocatorias de marzo (2) y julio (8), en formato presencial nueve (9) alumnos y uno (1) en modalidad on-line (justificación por residencia externa), manteniendo todos los TFMs la modalidad investigadora.

Como puede apreciarse, en general los alumnos no suelen presentar y defender el TFM en el mismo curso en el que se matriculan, sino en el siguiente. Probablemente esto sea debido a la propia estructura del máster, de 90 ECTS, repartidos en tres semestres. Puesto que, en el tercer semestre y último curso del máster, cursan esta asignatura junto con Estancias en Empresas o Centros de Investigación y con Gestión de la Producción y Sostenibilidad de Procesos Químicos, no suelen tener tiempo suficiente de finalizarla una vez acabado el semestre. No obstante, salvo casos excepcionales, los alumnos superan la asignatura (véase las tasas de éxito) con calificaciones muy elevadas (notable y sobresaliente), lo que ratifica que han adquirido las competencias recogidas en la memoria verificada del título para esta asignatura.

5.- Valoración de las prácticas externas curriculares.

En la asignatura de “Estancias en Empresas o Centros de Investigación”, el alumno realiza una iniciación a la inserción laboral mediante la realización de estancias en empresas, o instituciones públicas o privadas, que demanden profesionales con un bagaje de conocimientos y competencias afines a las desarrolladas en este Máster. Es por ello que son especialmente importantes las competencias ligadas a la investigación y al desarrollo de soluciones de ingeniería en entornos nuevos (CG4), al trabajo en equipo (CT1) o el compromiso ético (CT5). Además de las horas realizadas por el alumno en la empresa o institución, adquiere especial relevancia el trabajo autónomo realizado por este, ya que tendrá

que planificar su trabajo, realizar búsquedas bibliográficas, aprender a diseñar, montar y/o manejar equipos y tendrá que interpretar o analizar datos. Asimismo, al finalizar la estancia, el alumno elabora una memoria de prácticas donde explica la actividad desarrollada en la empresa o centro de investigación, que favorece el desarrollo de la competencia CB9, que se centra en que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan de un modo claro y sin ambigüedades. Esta actividad, junto con el trabajo autónomo, fomentan aún más si cabe el desarrollo de la competencia CG4.

En este caso la evaluación se realiza a través de las plataformas que tienen cada una de las universidades para la gestión de las prácticas curriculares, y considerando las calificaciones de los tutores académicos y de la entidad sobre la actividad realizada por el alumno y la memoria desarrollada. Los tutores de la entidad colaboradora valoran entre otras cosas la creatividad (CG4), capacidad de aprendizaje (CB10), relaciones con el entorno laboral (CB7) o trabajo en equipo (CT1). Los tutores académicos evalúan tanto las competencias adquiridas por el alumno (por ejemplo, la capacidad de organización y planificación (CT6), la habilidad en las relaciones personales en un entorno profesional (CT1) o la adaptación a nuevas situaciones (CG10), como la memoria final entregada por el alumno, en la que se evalúa entre otras competencias la capacidad de análisis y síntesis (CG6).

Como puede verse en la tabla de rendimientos de las asignaturas obligatorias del título, estas han sido muy elevadas a lo largo de todos los cursos académicos.

Con respecto a la asignatura de Estancias en Empresas o Centros de Investigación en la UAL:

- Curso 17-18: 6 alumnos matriculados en la asignatura. 3 alumnos en Grupos de Investigación. 3 alumnos en las empresas: 2 en MEDGAZ S.A. y 1 en BIORIZON BIOTECH.
- Curso 18-19: 7 alumnos matriculados en la asignatura. 2 alumnos en Grupo de Investigación. 2 alumnos en empresa: DERETIL S.A. (prácticas curriculares). 1 alumno en la empresa NATURAL CRUNCH S.L. (prácticas curriculares) y 1 alumno en EMURTEL S.A. (prácticas curriculares)
- Curso 19-20: 7 alumnos matriculados en la asignatura. 3 alumnos en Grupo de Investigación. 1 alumno en empresa: DERETIL S.A. (prácticas curriculares).
- Curso 20-21: 6 alumnos matriculados en la asignatura. 3 alumnos en Grupos de Investigación. 1 alumno en empresa: MEDGAZ S.A. (prácticas curriculares). 1 alumno en empresa: BIONET INGENIERIA. (prácticas curriculares). 1 alumno en empresa: FUNDACIÓN TECNOVA. (prácticas curriculares).

En el caso de esta asignatura en la UCA:

- Curso 17-18: 8 alumnos matriculados en la asignatura. 3 alumnos en Grupos de Investigación. 5 alumnos en las empresas: Refinería Gibraltar San Roque – CEPSA (práctica curricular), Amec Foster Wheeler Iberia S.L.U (práctica extracurricular), NAVANTIA (práctica extracurricular), IZVE OUTSOURCING AND CONSULTANTS, S.L. (práctica extracurricular), AB Azucarera Iberia, S.L. (práctica extracurricular).
- Curso 18-19: 3 alumnos matriculados en la asignatura. 1 alumno en Grupo de Investigación. 1 alumno en empresa: ACERINOX EUROPA SAU (prácticas curriculares). 1 alumno reconocimiento experiencial profesional en la empresa Mecanizados y Montajes Aeronáuticos
- Curso 19-20: 1 alumno matriculado en la asignatura. 1 alumno en empresa: DRAGADOS (prácticas curriculares).
- Curso 20-21: 4 alumnos matriculados en la asignatura. 3 alumnos en Grupos de Investigación. 1 alumno en empresa: FRIZONIA REFRIGERACION CLIMATIZACION, S.L. (prácticas curriculares).

En la UMA para los últimos cuatro cursos se puede resumir que para el:

- Curso 17-18: fueron 9 los alumnos matriculados en la asignatura y mayoritariamente desarrollaron la asignatura dentro de los Grupos de Investigación del Departamento de Ingeniería Química; exceptuando un alumno que la realiza en el ámbito del Convenio Erasmus+.
- En el Curso 18-19 fueron 11 los alumnos matriculados en la asignatura y exceptuando un alumno que se le reconoce por experiencia externa como prácticas curriculares, el resto desarrollaron la asignatura en los Grupos de Investigación del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Málaga.
- En el Curso 19-20 son 15 los alumnos matriculados en la asignatura y a seis se les reconoce esta asignatura por desarrollar Prácticas Curriculares, los 9 restantes la realizan en los Grupos de Investigación, con diferente distribución temporal.

- En el Curso 20-21 han sido 11 los alumnos matriculados en la asignatura. A 10 se les reconoce la asignatura, cinco por prácticas curriculares en distintas empresas y cinco por el trabajo desarrollado en los Grupos de Investigación.

Como puede observarse, mayoritariamente los alumnos realizan la asignatura dentro de uno de los grupos de investigación del Departamento de Ingeniería Química y el resto como prácticas en empresa en el ámbito cercano a la Ingeniería Química, tanto en formato curricular o extracurricular.

Puntos Fuertes y/o logros:

- 2019-20: Altas tasas de rendimiento, éxito, eficiencia y evaluación en la titulación.
- 2019-20: Alto grado de satisfacción de tutores académicos y de los tutores de las entidades colaboradoras con las prácticas externas.
- 2019-20: Alto grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas realizadas y los conocimientos y aprendizaje alcanzado.

Puntos débiles y decisiones de mejora adoptadas.

Autoinforme del curso:	Puntos débiles	Propuestas de mejora más relevantes:	Impacto provocado o esperado en el título (relación causa-efecto):
	No procede		

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-34	Guías docentes	https://bit.ly/3ugn1SI
DEVA-35	Información sobre actividades formativas por asignatura	https://bit.ly/3ugn1SI
DEVA-36	Información sobre los sistemas de evaluación por asignatura.	https://bit.ly/3ugn1SI
DEVA-37	Información sobre calificaciones globales por título y por asignaturas	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE > DEVA-37 Información sobre calificaciones globales del título y por asignaturas
DEVA-38	Información sobre los resultados sobre el procedimiento de evaluación y mejora de calidad de la enseñanza, se debe incluir los indicadores con la evolución temporal de los mismos.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE > DEVA-38 Información sobre los resultados sobre el procedimiento de evaluación y mejora de calidad de la enseñanza
DEVA-39	Trabajos de Fin de Máster Se debe aportar una muestra de TFM representativa de todas las posibles calificaciones.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE > DEVA-39 TFG-TFM
DEVA-40	En su caso, relación entre el número de plazas ofertadas de prácticas y el número de estudiantes que solicitan prácticas externas. Disponibilidad de convenios. En su caso aportar información sobre seguros complementarios.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE > DEVA-40 Relación de centros de prácticas y número de estudiantes
DEVA-41	Satisfacción del alumnado con el programa formativo	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE > DEVA-41 Satisfacción del alumnado con el programa formativo
---	Sistema de información	https://sistemadeinformacion.uca.es

		<p>RUTA A RENDIMIENTO ACADÉMICO: Inicio > Indicadores SGC > Listado completo > Tasas de asignaturas por campus, centro, rama, plan y departamento > Filtro "Rendimiento Académico"</p> <p>Usuario: acredita</p> <p>Clave: acredita592</p>
--	--	---

VII. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO.

Criterio 7: Los indicadores de satisfacción y de rendimiento, así como la información sobre la inserción laboral aportan información útil para la toma de decisiones y mejoras del programa formativo.

Análisis y Valoración:

1.- Indicadores de satisfacción.

El grado de satisfacción global de los estudiantes con el Título (ISGC-P08-02) se ha incrementado de manera significativa desde el curso 2017-18 hasta el 2020-21. Así, el curso 2017-18 es el único en el que el valor medio del indicador en el título es inferior al correspondiente a la Facultad de Ciencias de la UCA y a la UCA. Por tanto, puede afirmarse que los estudiantes del Máster en Ingeniería Química se encuentran satisfechos con la titulación, y que este grado de satisfacción ha aumentado con el tiempo. A partir del curso 2019-20 se produce un aumento significativo del indicador ISGC-P08-02 que puede deberse a las distintas medidas que se pusieron en marcha este curso. Así, a través de la plantilla elaborada por el profesorado "Trabajo del Estudiante", en la que se incluyen todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se realizan a lo largo del semestre, lo que permite la correcta organización de la carga de trabajo del estudiante. Además, 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.

Por otra parte, y a la vista de la evolución que presenta la satisfacción del alumnado con los procedimientos para la elección y realización de prácticas curriculares del título y para la elección y realización de programas de movilidad (ver gráficas al final del apartado), parece ser que la coordinación docente en el segundo curso académico para las asignaturas de Trabajo Fin de Máster y Estancias en Empresas o Centros de Investigación es la adecuada. Como ya se ha indicado anteriormente, en el caso del TFM, en la UAL y en la UMA, esta labor es realizada por la Subcomisión Académica del Máster, y en la UCA por la Comisión de Trabajo de Fin de Máster. 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.

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; que es análogo a la media alcanzada en el centro y en la universidad a lo largo de los cuatro cursos académicos analizados. De igual forma la satisfacción del PAS con la titulación se ha mantenido constante a lo largo de los cursos de los que se dispone información, tomando el indicador asociado ISGC-P08-04, un valor análogo al de la Facultad de Ciencias de la UCA y al de la UCA.

La satisfacción de los egresados con los estudios realizados queda reflejada a partir de los valores del indicador ISGC-P07-12. Como puede verse en la tabla, se dispone datos de la cohorte 2015-16 y 2016-17; en el primer caso participaron 6 egresados de 14 encuestados y en el segundo 1 de 2 egresados. Si nos fijamos en los datos de la primera cohorte, en la que el tamaño de la población encuestada es adecuado, el grado de satisfacción es muy elevado y bastante superior que en el caso de la Facultad de Ciencias y la UCA.

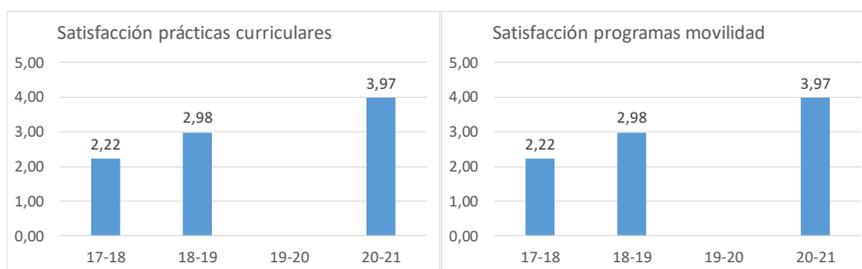
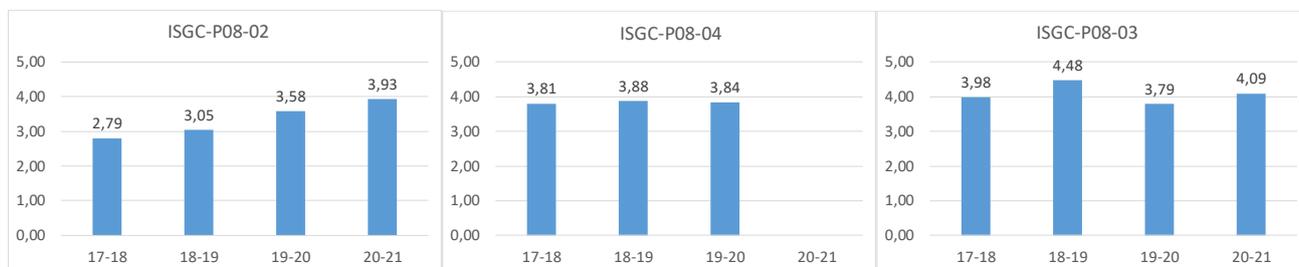
INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P08-02: Grado de satisfacción global del alumnado con el título.	Título (UCA)	4,0	3,25	ND	3,67	4,00
	Título (UAL)	4,0	3,00	3,60	4,53	4,00
	Título (UMA)	4,0	2,13	2,50	2,55	3,80
	Fac. Ciencias (UCA)		3,59	2,55	3,46	3,56
	UCA		3,24	3,04	3,43	3,41
	Título (UCA)	4,0	3,75	4,50	4,50	4,33

INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P08-03: Grado de satisfacción global del PDI con el título.	Título (UAL)	4,0	4,18	4,45	4,38	4,20
	Título (UMA)	4,0	4,00	ND	2,50	3,75
	Fac. Ciencias (UCA)		4,10	4,20	4,28	4,35
	UCA		ND	ND	ND	4,24
ISGC-P08-04: Grado de satisfacción global del PAS con el título.	Título (UCA)	4,0	3,60	3,51	3,96	3,86
	Título (UAL)	4,0	4,03	4,14	3,72	ND
	Título (UMA)	4,0	3,79	4,00	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		3,60	3,51	3,96	3,86
	UCA		3,56	3,52	3,85	3,85
Satisfacción del alumnado con el procedimiento para la elección y realización de prácticas curriculares del título.	Título (UCA)	3,5	3,00	ND	ND	3,67
	Título (UAL)	3,5	2,00	3,20	ND	3,25
	Título (UMA)	3,5	1,67	2,75	ND	5,00
	Fac. Ciencias (UCA)		2,91	2,47	ND	3,75
	UCA		2,89	2,99	ND	3,78
Satisfacción del alumnado con el procedimiento para la elección y realización de programas de movilidad del alumnado que se ofertan en la titulación.	Título (UCA)	3,5	3,33	ND	ND	4,00
	Título (UAL)	3,5	1,67	3,00	ND	3,67
	Título (UMA)	3,5	2,50	5,00	ND	5,00
	Fac. Ciencias (UCA)		3,47	2,54	ND	3,53
	UCA		3,02	2,96	ND	3,53

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador *	Coh. 14/15	Coh. 15/16	Coh. 16/17	Coh. 17/18
ISGC-P07-12: Grado de Satisfacción de los egresados con los estudios realizados	Título (UCA)	3,00	ND	3,83	3,00	ND
	Título (UAL)	3,00	ND	ND	ND	ND
	Título (UMA)	3,00	ND	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		2,94	2,17	2,92	3,43
	UCA		2,89	3,19	3,17	3,29

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.



2.- Valoración de la planificación y desarrollo de las enseñanzas.

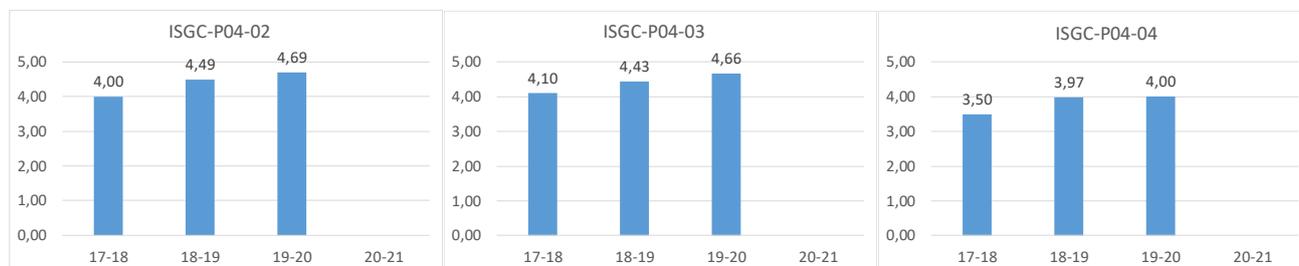
INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P04-02: Satisfacción de los alumnos con la planificación de la enseñanza y aprendizaje	Título (UCA)	4,0	4	4,2	4,6	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	4,76	4,6	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	4,52	4,88	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,4	4,3	4,4	ND
	UCA		4,3	4,2	4,3	ND
ISGC-P04-03: Satisfacción de los alumnos con el desarrollo de la docencia	Título (UCA)	4,0	4,1	4,3	4,5	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	4,43	4,75	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	4,56	4,74	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,4	4,3	4,5	ND
	UCA		4,3	4,3	4,4	ND
ISGC-P04-04: Satisfacción global del profesorado con la organización y el desarrollo de la enseñanza.	Título (UCA)	4,0	3,54	4,36	ND	ND
	Título (UAL)	4,0	4,19	4,56	4	ND
	Título (UMA)	4,0	2,76	3	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		3,72	3,99	ND	ND
	UCA		3,96	4,03	ND	4,26

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

En la tabla anterior y 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 17-18 la satisfacción ha ido al alza, alcanzando el máximo valor en el curso 2019-20 para estos dos indicadores.

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 cursos académicos analizados, lo que se puede considerar muy satisfactorio. Además, además de presentar valores del mismo orden de magnitud que la Facultad de Ciencias de la UCA y de la universidad, ha aumentado significativamente desde el curso 17-18.



En la siguiente tabla se muestra un análisis más pormenorizado de la satisfacción de los estudiantes con el desarrollo de la docencia mediante la valoración de los ítems 5 al 8 de los resultados recogidos en el documento RSGC-P04-01 del gestor documental del sistema SGC de la UCA. No se incluyen los del curso 20-21 porque a la fecha de realización del informe no están disponibles los resultados de la encuesta de satisfacción con la docencia de este curso.

Resultados ISGC-P04-03 por ítem del TÍTULO	Comparativa	Objetivo indicador*	17-18	18-19	19-20	20-21
5. Se ajusta a la planificación de la asignatura	Título (UCA)	4,0	4,3	4,4	4,6	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	ND	4,6	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	4,52	4,88	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,5	4,4	4,6	ND
	UCA		4,4	4,3	4,4	ND
6. Se han coordinado las actividades teóricas y prácticas previstas	Título (UCA)	4,0	4,2	4,1	4,5	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	ND	4,4	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	4,36	4,69	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,5	4,3	4,5	ND
	UCA		4,3	4,3	4,4	ND

7. Se ajusta a los sistemas de evaluación especificados en la guía docente/programa de la asignatura	Título (UCA)	4,0	4,2	4,4	4,6	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	ND	ND	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	4,12	4,63	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,5	4,4	4,6	ND
	UCA		4,4	4,3	4,4	ND
8. La bibliografía y otras fuentes de información recomendadas en el programa son útiles para el aprendizaje de la asignatura	Título (UCA)	4,0	3,8	3,9	4,3	ND
	Título (UAL)	4,0	ND	ND	ND	ND
	Título (UMA)	4,0	ND	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		4,3	4,2	4,4	ND
	UCA		4,3	4,2	4,3	ND

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.

3.- Valoración en función del perfil de acceso y matriculación.

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, la matrícula de alumnos de nuevo ingreso se mantiene en la media de 20-30 alumnos lo que supone una tasa de ocupación global del título del 30 %. La tasa media de ocupación fue del 34% en el curso 17-18, en el 18-19 del 23,3 % y en el 19-20 del 34 % (ver indicadores ISGC-P02-02 y ISGC-P02).

INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador *	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P02-01: Tasa de adecuación de la titulación (%).	Título (UCA)	90	40,00	100	88,89	100
	Título (UAL)	90	100	100	100	100
	Título (UMA)	90	100	100	100	100
	Fac. Ciencias (UCA)		83,78	103,0	98,95	97,75
	UCA		90,69	99,85	99,04	98,69
ISGC-P02-02: Tasa de ocupación del título (%).	Título (UCA)	40	16,67	6,67	30,00	13,33
	Título (UAL)		43,3	13,3	33,3	56,7
	Título (UMA)		43,3	50	43,3	40
	Fac. Ciencias (UCA)		42,29	54,17	63,33	59,33
	UCA		70,52	79,88	82,83	81,35
ISGC-P02-03: Tasa de preferencia del Título (%).	Título (UCA)	40	23,33	26,67	56,67	46,67
	Título (UAL)	40	92,31	75	88,89	ND
	Título (UMA)	40	46,67	66,67	46,67	46,67
	Fac. Ciencias (UCA)		63,43	78,33	90,67	101,3
	UCA		127,6	153,6	169,7	208,7
ISGC-P02-04: Tasa de renovación del título o tasa de nuevo ingreso (%).	Título (UCA)	50	31,25	22,22	60,00	40
	Título (UAL)	50	50,00	26,67	52,63	ND
	Título (UMA)	50	92,3	54,8	39,4	44,4
	Fac. Ciencias (UCA)		60,66	69,89	72,52	72,36
	UCA		59,37	64,53	62,24	57,32
ISGC-P02 : Oferta de plazas	Título (UCA)	15	30	30	30	30
	Título (UAL)	15	30	30	30	30
	Título (UMA)	15	30	30	30	30
ISGC-P02 : Matriculados de nuevo ingreso	Título (UCA)	15	5	2	9	4
	Título (UAL)	15	13	4	10	17
	Título (UMA)	15	13	15	13	12

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

Con respecto a la tasa de adecuación de la titulación (ISGC-P02-01), en el curso 17-18, el 93,5% 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 dos alumnos de nuevo ingreso tuvieron que realizar complementos de formación. En el curso 18-19, el 100 % de los alumnos cumplen el perfil de ingreso recogido en la memoria y en el 19-20 el 97 % de los alumnos, teniendo que realizar complementos de formación una única alumna.

Por otra parte, con respecto a la universidad en la que los alumnos han obtenido el título que les da acceso al máster, alrededor del 80% de los alumnos que se matriculan en el Máster Universitario en Ingeniería Química proceden de los grados de ingeniería química de las universidades de Almería, Cádiz y Málaga. Así, por ejemplo, en el curso 2019-20, 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. Es por ello que se realizó una propuesta a la DEVA de modificación de la memoria del título reduciendo la oferta de plazas de nuevo ingreso por universidad de 30 a 15 alumnos. Esta propuesta fue resuelta favorablemente en junio de 2021, por lo que en el curso 2021-22 la oferta se ha reducido a 15 alumnos de nuevo ingreso por universidad.

Con el fin de poder realizar una comparativa entre el 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 19-20 (fuente: Servicio de Gestión de la Calidad y Títulos de la UCA):

UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa de renovación				Matriculados				Egresados			
	16/17	17/18	18/19	19/20	16/17	17/18	18/19	19/20	16/17	17/18	18/19	19/20
M.U. en I.Q. por la Universidad de Alicante	52	57	44	33	42	48	38	13	12	17	19	
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	33	14	11	20	23	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	44	56	48	52	55	60	58	25	22	30	24	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco	52	43	46	41	40	34	37	23	17	22	14	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	54	45	46	39	40	33	33	17	21	14	13	
M.U. en I.Q.: Ingeniería de Procesos por la Universidad Complutense de Madrid			48			75	65			36	25	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Granada	44	38	69	39	29	39	59	20	16	11	n/d	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva	53	53	n.d.	17	17	8	n/d	9	9	n.d.	n/d	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía			n.d.			14	24			0	n/d	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Oviedo	53	62	n.d.	30	26	13	17	12	16	n.d.	7	
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Catalunya	39	30	41	75	73	56	31	20	32	20	19	
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Madrid	51	44	37	80	99	113	92	20	21	49	32	
M.U. en I.Q. por la Universidad Politécnica de Valencia	47	41	39	92	109	125	139	25	25	40	52	
M.U. en I.Q. por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos	51	0	49	123	117	108	116	51	54	45	48	
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	38	45	45	45	51	47	44	17	23	26	21	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Salamanca	53	39	n.d.	30	26	18	22	13	14	6	8	
M.U. en I.Q. y Bioprocesos por la Universidad de Santiago de Compostela	52	45	42	42	42	35	39	19	23	15	15	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Sevilla	33	41	55	24	32	40	49	8	12	14	18	
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universitat de València (Estudi General)	26	43	39	38	47	44	47	10	20	13	18	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Valladolid	50	50	n.d.	10	10	16	22	6	5	n.d.	10	
M.U. en I.Q. por la Universidad de Zaragoza	50	50	55	36	26	29	45	20	12	8	16	
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	49	53	45	49	51	47		25	23	26		
M.U. en I.Q. por la Universidad de Extremadura							n/d				0	
PROMEDIO	47	44	47	46	48	47	51	18	19	22	21	

Como se desprende de la tabla anterior, en el caso de las universidades públicas con docencia presencial en las que se imparte el título, el valor medio correspondiente a la tasa de renovación en los cursos considerados es de alrededor del 46 %, mientras que el valor medio de matriculados es de 48 y el de egresados de 20. En nuestro máster, en los cursos 18-19 y 19-20, la tasa media de renovación en el título es del 50 %, por lo que puede ser del orden de otras universidades públicas en las que se imparte el título. El número de matrículas total en el título 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.

Con respecto al número de egresados en el Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga se disponen de datos de las tres universidades en los cursos 18-19 y 19-20. En el curso 18-19 hubo un total de 20 egresados (6 en la UAL, 3 en la UCA y 11 en la UMA) y en el 19-20 un total de 23 egresados (8 en la UAL, 4 en la UCA y 11 en la UMA). Por lo tanto, el número medio de egresados también está en

consonancia con la situación otras universidades públicas en las que se imparte el máster. A la vista de estos datos, la tasa de graduación, como se analizará en el punto 4, está por debajo de lo previsto en la memoria verificada del título.

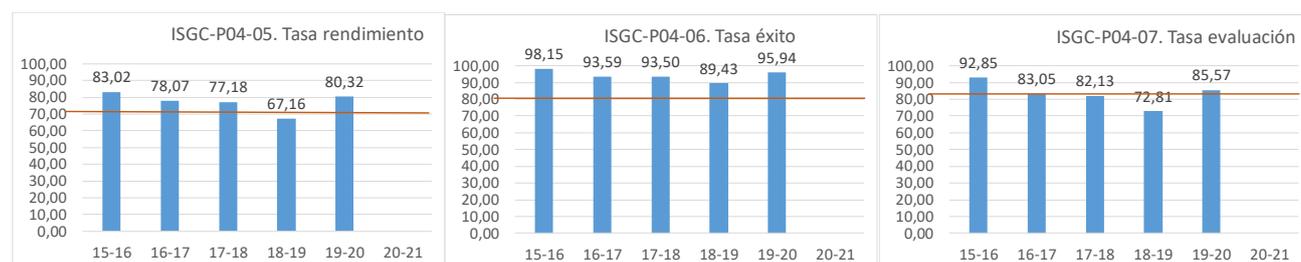
4.- Indicadores de los resultados del aprendizaje.

En las páginas web de las tres universidades (UAL <https://bit.ly/3z1C1pf> UCA <https://bit.ly/3xRZKrP>, UMA, <https://bit.ly/3r6X2Mt>) se tiene acceso a los indicadores de rendimiento, la tasa de éxito, tasa de eficiencia y tasa de rendimiento, entre otros. Esta información permite valorar los resultados obtenidos y detectar posibles problemas que permitan intervenir con acciones de mejora. El análisis de los valores y su evolución se realizan de manera sistemática y regular mediante los informes de seguimiento de la titulación, y son tomados como indicadores informativos que determinan diagnósticos y acciones para la mejora. Con el fin de analizar los valores académicos y su adecuación a las características de la titulación, nos centraremos en la evolución de estos indicadores desde el curso 15-16.

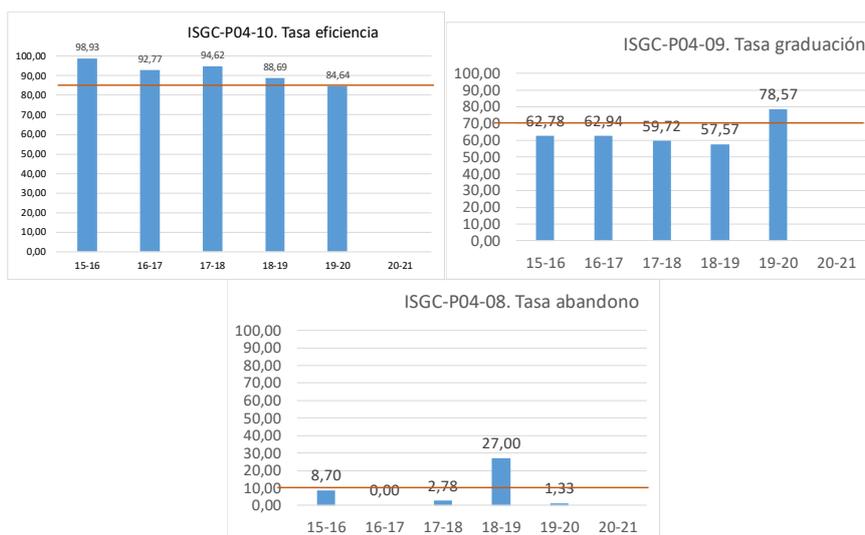
INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador*	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
ISGC-P04-05: Tasa de rendimiento (%).	Título (UCA)	70	87	81	70,00	37,70	77,42	ND
	Título (UAL)	70	75,7	77	74	72	74	ND
	Título (UMA)	70	86,36	76,21	87,54	91,78	89,53	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		92,00	77,00	85,00	84,66	87,38	ND
	UCA		93,5	86,14	85,00	84,91	87,89	ND
ISGC-P04-06: Tasa de éxito (%).	Título (UCA)	80	98	91	91,00	74,19	93,02	ND
	Título (UAL)	80	100	97	95	96	98	ND
	Título (UMA)	80	96,45	92,76	94,5	98,1	96,8	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		98,00	98,00	99,00	99,26	99,18	ND
	UCA		98,81	98,73	98,00	98,45	98,80	ND
ISGC-P04-07: Tasa de evaluación (%).	Título (UCA)	80	89	88	76,00	50,82	83,23	ND
	Título (UAL)	80	100	79	78	74	81	ND
	Título (UMA)	80	89,55	82,16	92,4	93,6	92,48	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		94,00	78,00	86,00	87,00	87,09	ND
	UCA		94,63	87,25	86,00	86,25	88,95	ND
ISGC-P04-09: Tasa de graduación (%).	Título (UCA)	70	70	50	62,5	25	100	ND
	Título (UAL)	70	nd	57	50	75	69	ND
	Título (UMA)	70	55,56	81,82	66,67	72,7	66,7	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		34,3	26,6	58,1	57,3	66,3	ND
	UCA		73,47	62,84	55,70	69,39	50,50	ND
ISGC-P04-10: Tasa de eficiencia (%).	Título (UCA)	85	100	96,6	92,55	80,56	70,83	ND
	Título (UAL)	85	96,8	96	92	97	86	ND
	Título (UMA)	85	100	85,71	99,31	88,5	97,1	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		98,6	99,2	90,43	92,86	91,62	ND
	UCA		99,25	98,80	93,24	93,41	92,63	ND
ISGC-P04-08: Tasa de abandono (%).	Título (UCA)	< 10%	15	0	0,00	75,00	0,00	ND
	Título (UAL)	< 10%	0	0	0,00	6	4	ND
	Título (UMA)	< 10%	11,11	0	8,33	0	0	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		10,4	2,0	1,61	8,54	4,65	ND
	UCA		11,54	5,91	8,30	7,16	8,74	ND

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

** Los indicadores ND, para el curso 2020/2021 no están disponibles en el momento de elaboración de este Autoinforme de Renovación de la acreditación, al calcularse anualmente en el mes de noviembre, tras el cierre del curso académico.



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 37,7%, 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 80,32 %, 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 inicial 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% y, además, se observa que en los cursos 2016-17 y 2017-18 valores superiores al 50% para esta tasa sólo son alcanzados por 10 universidades de las 20 analizadas. 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 alrededor del 60% a lo largo de los cursos 2015-16 a 2019-20. Por todo esto, se realizó una propuesta a la DEVA de modificación de la memoria del título reduciendo la tasa de graduación del 85 al 70 %. Esta propuesta fue resuelta favorablemente en junio de 2021.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa graduación COHORTE:	
	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
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	48,08	40
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	56,1	42,5
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	43,59	52,5
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 Huelva y la Universidad Internacional de Andalucía	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Oviedo	40	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	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	45,1
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	37,5
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	50
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	45,1
PROMEDIO	42	44

Finalmente, la tasa de abandono (ISGC-P04-08) ha tenido siempre valores inferiores al máximo previsto en la memoria ($\leq 15\%$), con la excepción del curso 18-19, que posee un valor elevado debido a la alta tasa de abandono en la UCA (75 %), a pesar de que en la UAL y la UMA fueron del 6 y 0 % respectivamente. El valor tan alto de la UCA puede explicarse en base al bajo número de alumnos matriculados en el curso 2017-18 y a la situación especial que se produjo en el mismo. Así, en el curso 2017-18 hubo cuatro alumnos de nuevo ingreso, y en el curso 2018-19 tres de ellos no se volvieron a matricular: una de las alumnas por problemas de tipo personal y las otras dos porque eran alumnas del grado en Ingeniería Química de la UMA y, a pesar de querer cursar el máster de Ingeniería Química también en la UMA, no pudieron ya que defendieron sus TFGs en diciembre y la UMA ese curso no permitió la matriculación excepcional en este periodo. Por ello, se matricularon en el máster en Ingeniería Química en la UCA, y una vez cursado el primer curso, al siguiente trasladaron su matrícula a la UMA. Por todo ello, la tasa de abandono fue del 75 %. Con respecto a la tasa de eficiencia (ISGC-P04-10), como se observa en los gráficos y en la tabla posee en la mayoría de los cursos un valor muy superior al recogido en la memoria (min 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 satisfactoria.

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 de los cursos 2017-18 a 2019-20 que son los disponibles) se obtienen valores del orden a los promedios de las otras universidades.

UNIVERSIDADES PÚBLICAS (DOCENCIA PRESENCIAL)	Tasa Rendimiento			Tasa éxito			Tasa evaluación		
	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20	17-18	18-19	19-20
M.U. en I.Q. por la Universidad de Alicante	93,1	90	87,1	100	98,8	96,9	93,1	91,1	89,9
M.U. en I.Q. por la Universidad de Almería; la Universidad de Cádiz y la Universidad de Málaga	79,1	91,8	88,4	93,5	98,1	96,8	81,1	93,6	91,3
M.U. en I.Q. por la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos	92,6	90,6	97,2	99,4	97,3	98	93,1	93,2	99,2
M.U. en I.Q. por la Universidad de Barcelona	98,9	97,9	94,9	99,3	97,9	100	99,6	100	94,9
M.U. en I.Q. por la Universidad de Cantabria y la Universidad del País Vasco	98,8	98,7	99	100	100	100	98,8	98,7	99
M.U. en I.Q. por la Universidad de Castilla-La Mancha	97,8	92,6	95,9	98,9	97,8	99,5	98,9	94,7	96,4
M.U. en I.Q.: Ingeniería de Procesos por la Universidad Complutense de Madrid	97,1	92,9	89,9	97,7	94,8	93,5	99,3	98	96,1
M.U. en I.Q. por la Universidad de Extremadura	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad de Granada	96,9	97,8	0,5	100	98,8	100	96,9	99	0,5
M.U. en I.Q. por la Universidad de Huelva	n.d.	n.d.	n.d.	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.	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.	n.d.	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. por la Universidad Politècnica de Catalunya	90,9	91,4	92,3	96,7	96,8	96,7	94	94,5	95,5
M.U. en I.Q. por la Universidad Politècnica de Madrid	96,2	95,4	90	98,9	99,2	99,4	97,3	96,2	90,6
M.U. en I.Q. por la Universitat Politècnica de València	93,1	93,8	93,6	97,3	97,6	98,9	95,7	96,1	94,7
M.U. en I.Q. por la Universidad Rovira i Virgili	98,3	98,2	96,5	99,4	98,2	97,2	99	100	99,2
M.U. en I.Q. por la Universidad de Salamanca	97,2	n.d.	n.d.	99,7	n.d.	n.d.	97,5	n.d.	n.d.
M.U. en I.Q. y Bioprocesos por la Universidad de Santiago de Compostela	-	96,6	94,2	-	100	99,2	-	96,6	95
M.U. en I.Q. por la Universidad de Sevilla	84,8	n.d.	91,9	98,2	n.d.	99,4	86,3	n.d.	92,4
MU. en I.Q. la Universitat de València (Estudi General)	92,6	81,5	86,3	97,9	96,2	98,1	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.	n.d.	n.d.	87,9
M.U. en I.Q. por la Universidad de Zaragoza	98,6	94,1	96,4	100	99,5	99,4	98,6	94,5	96,9
PROMEDIO	94	94	87	99	98	98	95	95	89

5.- Inserción laboral.

INDICADOR:	Comparativa	Objetivo indicador*	Coh. 15/16	Coh. 16/17	Coh. 17/18
ISGC-P07-01: Índice de inserción profesional. Primer Empleo (%).	Título (UCA)	70	33,33	100	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		75	92,31	85,71
	UCA		92,73	82,43	81,89
ISGC-P07-03: Índice de inserción profesional (año realización encuestas) en cualquier sector profesional. (Tasa de ocupación) (%).	Título (UCA)	70	33,33	100	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		50	84,62	35,71
	UCA		74,55	68,92	60,63
ISGC-P07-04: Tasa efectiva de inserción profesional (año realización encuestas) en un sector profesional relacionado con los estudios realizados. (Tasa de adecuación) (%).	Título (UCA)	70	100	100	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		0	72,73	100
	UCA		80,49	74,51	79,22
ISGC-P07-05: Tasa de inserción temporal (año realización encuestas) en cualquier sector profesional con un contrato temporal (%)	Título (UCA)	50	50	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		100	ND	ND
	UCA		73,17	ND	ND
ISGC-P07-06: Tasa de autoempleo (año realización encuestas). (%)	Título (UCA)	50	50	0	ND
	Título (UAL)	50	ND	ND	ND
	Título (UMA)	50	ND	ND	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		0	0	0
	UCA		2,44	2,94	5,19
ISGC-P07-08: Tasa de inserción con movilidad geográfica (año realización encuestas) (%).	Título (UCA)	70	0	0	ND
	Fac. Ciencias (UCA)		0	36,36	20
	UCA		26,83	33,33	48,05

*Objetivos de los indicadores claves a cumplir durante el periodo de renovación de acreditación vigente del título.

Como se desprende de la tabla anterior, sólo se disponen de datos de inserción laboral del título de las cohortes de egresados 2015-16 y 2016-17 de la Universidad de Cádiz. Esto es debido a que las encuestas se ejecutan en periodos distintos a los de finalización del título (tres años después). La cohorte de egresados 2015-16 se encuestó en el curso

2018-19 y la del 2016-17 se encuestó en el curso 2020-21, por lo que el tiempo transcurrido para su incorporación en el mercado laboral no es muy elevado. En un 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% (<https://bit.ly/3ryoF18>).

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/3lpD4eK>), 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.

6.- Análisis de la sostenibilidad del título.

A través de este apartado se pretende ofrecer, de forma resumida, una visión global de la evolución del Máster Universitario en Ingeniería Química desde la última renovación de la acreditación en la convocatoria 2017-18, y una estimación de la prospección que tendrá en años venideros. También se puede acceder a la [versión más amplia de este análisis a través de evidencia imprescindible nº 53 correspondiente a este criterio.](#)

Cabe subrayar que gracias al esfuerzo y a la coordinación de los tres centros en los que se imparte de forma conjunta el título, se han ido elaborando e implantando distintas propuestas de mejora con la mirada en un fin principal: la generación de valor a largo plazo del Título. En este sentido, cabe destacar la viabilidad del título a partir de los indicadores que se analizan a continuación:

Primero, con relación a los **recursos humanos** disponibles para el título, se han cumplido los indicadores de calidad docente e investigadora del profesorado establecidos en la memoria del título. A este respecto, es destacable el elevado porcentaje del profesorado perteneciente a los cuerpos docentes de profesores funcionarios (Catedráticos y Profesores Titulares de Universidad) y el elevado número de quinquenios y sexenios del profesorado con docencia en el título. Además, un número muy elevado de los docentes implicados en el título 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 esta línea, señalar la implicación y el esfuerzo realizado por el profesorado para utilizar las herramientas y metodologías implicadas en la teledocencia y en la preparación de materiales adecuados para ella. Esto se ha visto reflejado en una mejora de sus habilidades en este campo.

Segundo, relacionado con los **recursos materiales e infraestructuras** y servicios disponibles para el título, destacar que muchos de ellos han mejorado respecto a los establecidos en la memoria verificada. Así, a título de ejemplo, se han ido renovando anualmente las licencias del software de uso en las asignaturas, como Matlab, AutoCAD, LabView, MathCad, Aspen Plus, etc. Además, dado el carácter interuniversitario del Máster en Ingeniería Química, los tres centros de impartición cuentan con aulas dotadas con las herramientas adecuadas para la impartición de docencia virtual síncrona, que se han ido mejorando a lo largo de los cursos, como proyectores, pizarras táctiles, sistema de cámaras y de microfonía inalámbrica y software actualizado. Todas estas medidas han supuesto un aumento significativo de la satisfacción de los alumnos con los recursos materiales e infraestructuras del título y el mantenimiento de la del profesorado. Además, y tal

como estaba previsto en la memoria verificada, las tres universidades disponen de los servicios necesarios para garantizar la orientación académica y profesional del estudiante.

Tercero, con respecto a la **planificación, organización y desarrollo de la enseñanza**, la satisfacción global de los estudiantes con la planificación de la enseñanza es muy elevada, y se ha incrementado desde el curso 2017-18 hasta el 2019-20. Destacar que plan de estudios se ha implantado adecuadamente y de forma coherente con la memoria verificada del título, sin que se hayan producido desviaciones en cuando a los contenidos, sistemas de evaluación, metodología o actividades formativas previstas.

Cuarto, en lo que respecta a **las tasas académicas**, la tasa de rendimiento global del Máster Universitario en Ingeniería Química (ISGC-P04-05) es muy elevada y, en general, salvo un curso académico, se ha mantenido alrededor del 80%, que es un valor bastante superior al previsto en la memoria del título (mínimo del 70%). La tasa de éxito es mayor y en este caso, los valores medios entre las tres universidades son siempre superiores al mínimo establecido en la memoria, que era del 80 %. De igual forma, la tasa de evaluación (ISGC-P04-07) 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. 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. En cuanto a los resultados de la tasa de graduación en la memoria inicial del título se recogía un valor mínimo del 85%, y este valor no se alcanza por ninguna de las universidades de forma individual, ya que varía entre el 47 % en el curso 2017-18 al 79 % en el curso 2019-20. A la hora de interpretar esta tasa es necesario considerar que, por una parte, una amplia mayoría de los alumnos que cursa el máster está realizando prácticas en empresas mientras estudia, o bien está trabajando, lo que ralentiza su graduación y, por otra, que su valor está en la línea o es incluso superior al de las otras universidades públicas presenciales en las que se imparte el título. Finalmente, la tasa de abandono ha tenido siempre valores inferiores al máximo previsto en la memoria ($\leq 15\%$), con la excepción puntual del curso 18-19 debido a la alta tasa de abandono en la UCA, que puede explicarse en base al reducido número de alumnos matriculados en la cohorte de ingreso correspondiente a ese curso. Con respecto a la tasa de eficiencia, esta alcanza siempre un valor muy superior o igual al recogido en la memoria (min 85%).

Adicionalmente, podemos analizar otros indicadores que sustentan la viabilidad del título.

a) **Acceso y matriculación.** El número de alumnos matriculado de nuevo ingreso en el título se ha mantenido en unos 30 alumnos, por lo que es similar a la media de otras universidades públicas con docencia presencial en las que se imparte el título. En este análisis es necesario considerar que, en el Máster Universitario en Ingeniería Química, a diferencia de otros másteres, un número de titulaciones con acceso preferente muy reducido: Grado en Ingeniería química, Ingeniero Técnico Industrial (especialidad Química Industrial) e Ingeniero Químico. Por otra parte, con respecto a la universidad en la que los alumnos han obtenido el título que les da acceso al máster, alrededor del 80% de los alumnos que se matriculan en el Máster Universitario en Ingeniería Química proceden de los grados de ingeniería química de las universidades de Almería, Cádiz y Málaga, por lo que la matriculación depende básicamente del número de egresados del grado en ingeniería química/grado en ingeniería química industrial en las tres universidades.

b) **Indicadores de satisfacción de los dos grupos de interés** (estudiantes y profesorado). El grado de satisfacción global de los estudiantes con el Título se ha incrementado de manera significativa desde el curso 2017-18 hasta el 2020-21, lo que puede deberse a las distintas medidas puestas en marcha a raíz de los distintos planes de mejoras y autoinformes de seguimiento de la titulación. En el caso del profesorado, la satisfacción con la titulación se ha mantenido elevada a lo largo de los distintos cursos académicos, con un valor medio de 4.

c) **Indicadores de inserción laboral.** Aunque no se dispone de mucha información, los datos de las encuestas realizadas a los alumnos egresados de la UCA en el curso 2015-16, en las que participaron 6 alumnos de 14 egresados, indicaron que el 100 % de los egresados encuestados se encontraban trabajando en un sector profesional relacionado con los estudios realizados (RSGC-P07-04). En un estudio de la UAL realizado en el curso 18-19, se 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%. Por tanto, se desprende que la tasa de inserción laboral para esta titulación es bastante elevada.

d) **Acciones de seguimiento y de mejora.** Por último, analizando de forma crítica la viabilidad conceptual, esto es, las debilidades, puntos fuertes y propuestas de mejora planteadas en el título, desde el curso 2017-18, es importante hacer constar que todas han sido tratadas, estudiadas y consideradas, con la intención de incrementar las fortalezas detectadas y reducir las debilidades, lo que ha permitido alcanzar un grado de implantación del título completamente ajustado a la memoria. Algunos de los ejemplos más significativos lo constituyen las acciones puestas en marcha para mejorar la evolución de los indicadores de rendimiento académico, como son 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”, con todas las actividades académicas dirigidas (AADs) que se van a realizar a lo largo del semestre y la 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.

Puntos Fuertes y/o logros:

Perfil de acceso y matriculación:

-2019-20: Esfuerzo realizado por los coordinadores del título para difundir la información más relevante del mismo (web, trípticos, charlas, jornadas) a los grupos de interés.

-2019-20: La mayoría de los estudiantes matriculados cumplen los criterios de admisión, sin necesidad de que tengan que cursar complementos de formación.

-2019-20: La mayoría de los alumnos matriculados han seleccionado el máster como primera opción.

-2019-20: Porcentaje elevado de egresados de la universidad que se matriculan en títulos de máster de la propia universidad.

Planificación y desarrollo de las enseñanzas. Satisfacción de los alumnos y el profesorado:

-2019-20: Los alumnos están muy satisfechos con la planificación de las enseñanzas.

-2019-20: Los alumnos están muy satisfechos con la organización y desarrollo de la docencia.

-2019-20: Los profesores están satisfechos con la organización y desarrollo de la docencia.

-2019-20: Alto grado de satisfacción de los estudiantes, el PDI y el PAS con la titulación.

-2019-20: No se ha recibido ninguna queja o reclamación relacionada con el título.

-2018-19: Grado de satisfacción elevado de los egresados con los estudios realizados.

-2018-19: Valoración muy positiva y consideración de útiles la atención docente.

-2018-19: Valoración muy positiva de los servicios de consulta y los servicios externalizados de los centros.

-2018-19: Los profesores están satisfechos globalmente con la titulación y la adquisición de las competencias previstas en la memoria por parte del alumnado.

-2018-19: Los profesores consideran muy adecuada la disponibilidad de información sobre la titulación.

-2018-19: Los profesores consideran muy adecuado el número de alumnos por clase.

-2018-19: Los profesores valoran positivamente el cumplimiento de la planificación docente.

-2018-19: Los profesores consideran muy adecuadas las instalaciones de las aulas.

-2017-18: Aumento con respecto al curso anterior del número de convenios con universidades extranjeras.

-2017-18: Los alumnos consideran muy útiles y valoran positivamente las tutorías académicas (atención docente).

-2017-18: Los alumnos valoran muy positivamente los servicios de consulta ofrecidos por la biblioteca y los servicios externalizados de los centros.

Tasas:

-2019-20: Altas tasas de rendimiento, éxito, eficiencia y evaluación en la titulación.

Prácticas externas

-2019-20: Alto grado de satisfacción de tutores académicos y de los tutores de las entidades colaboradoras con las prácticas externas.

-2019-20: Alto grado de satisfacción de los estudiantes con las prácticas realizadas y los conocimientos y aprendizaje alcanzado.

Movilidad:

-2019-20: Adecuada tasa de movilidad de la titulación.

-2018-19: Dedicación por parte de la Coordinación en aumentar el número de convenios con universidades y centros de Investigación extranjeros.

-2018-19: Mejora de la inquietud y el interés por parte de los alumnos y una mayor accesibilidad a los Programas de Movilidad.

Empleabilidad:

-2019-20: La tasa de empleo de la titulación es elevada.

Puntos débiles y decisiones de mejora adoptadas.

**Autoinforme
del curso:**

Puntos débiles

Propuestas de mejora más relevantes:

**Impacto provocado o
esperado en el título**

			(relación causa-efecto):
2018/19	P.D.1. Baja tasa de ocupación del título con respecto a la prevista en la memoria verificada del título	<p>P.M.1: Continuar con las campañas de difusión del máster entre los alumnos graduados y matriculados en Ingeniería en las tres universidades.</p> <p>P.M.2: Solicitar a la DEVA la modificación de la memoria del título reduciendo la oferta de plazas de nuevo ingreso a 15 plazas por universidad.</p>	<p>Incremento del indicador ISGC-P02-02: Tasa de ocupación del título.</p> <p>Curso 17-18: 34,4%</p> <p>Curso 18-19: 23,3%</p> <p>Curso 19-20: 35,6%</p> <p>Curso 20-21: 36,7%</p>
2018/19	Tasa de graduación inferior a la prevista en la memoria verificada del título.	<p>P.M.1: Complimentación 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>P.M.2: 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>P.M.3: Solicitar a la DEVA de modificación de la memoria del título reduciendo la tasa de graduación del 85 al 70 %</p>	<p>Incremento del indicador ISGC-P04-09: Tasa de graduación. Valores medios título</p> <p>Curso 17-18: 59,7%</p> <p>Curso 18-19: 57,6%</p> <p>Curso 19-20: 78,6%</p>

Código evidencia	Nombre evidencia	Enlace evidencia
DEVA-43	Satisfacción de los agentes implicados: estudiantes, profesorado, personal de gestión de administración del título, empleadores, egresados, etc. Se debe incluir el tamaño de la muestra y el número de encuestas respondidas (n).	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-43 Satisfacción de los agentes implicados
DEVA-44	Satisfacción del alumnado sobre la actividad docente del profesorado.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-44 Satisfacción del alumnado sobre la actividad docente del profesorado
DEVA-45	En su caso, satisfacción del alumnado con las prácticas externas.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-45 Satisfacción del alumnado con las prácticas externas
DEVA-46	En su caso, satisfacción del alumnado con los programas de movilidad.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-46 Satisfacción del alumnado con los programas de movilidad
DEVA-47	Satisfacción de los estudiantes con los servicios de información y los recursos de orientación académico profesional relacionados con el título.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-47 Satisfacción de los estudiantes con los servicios de información y los recursos de orientación académico profesional relacionados con el título

DEVA-48	Satisfacción del alumnado con la infraestructura, los recursos y los servicios del título.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-48 Satisfacción del alumnado con la infraestructura, los recursos y los servicios del título
DEVA-49.1	Relación oferta/demanda en las plazas de nuevo ingreso.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-49.1 Relación oferta_demanda en las plazas de nuevo ingreso
DEVA-49.2	Estudiantes de nuevo ingreso por curso académico.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-49.2 Estudiantes de nuevo ingreso por curso académico
DEVA-49.3	Número de egresados por curso académico.	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-49.3 Número de egresados por curso académico
DEVA-50	Evolución indicadores de resultados académicos	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-50 Tasa de Rendimiento_Abandono_Graduacion_Eficiencia
DEVA-51	Indicadores del SGC	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-51 Los indicadores que la titulación contemple en su SGC ya utilizados en el seguimiento
DEVA-52	Indicadores tasa de ocupación y adecuación de la inserción laboral de los egresados	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-52 Indicadores sobre la tasa de ocupación y adecuación de la inserción laboral de los egresados
DEVA-53	Informe de sostenibilidad	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > DEVA-53 Informe sobre la sostenibilidad del título teniendo en cuenta el perfil de formación de la titulación y los recursos disponibles
-	Comparativa con otras Universidades	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO DEL PROGRAMA FORMATIVO > Comparativas de indicadores con otras universidades
-	Informe resultados anuales de calidad	https://colabora.uca.es RUTA: Mis sitios > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN > Biblioteca de documentos > Documentos > RENOVACIÓN ACREDITACIÓN 2 > 8. INFORME RESULTADOS ANUALES DE CALIDAD UAL y UMA.