



DATOS IDENTIFICATIVOS DEL TÍTULO

Denominación completa	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA POR LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO
Universidad	UNIVERSIDAD DE OVIEDO
Otras Universidades	NO APLICA
Menciones/Especialidades	NO APLICA
Modalidades de impartición del título	PRESENCIAL
Número de créditos	90
Centro responsable	CENTRO INTERNACIONAL DE POSTGRADO
Centro donde se imparte	FACULTAD DE QUÍMICA

INTRODUCCIÓN

El Máster Universitario en Ingeniería Química es un programa bilingüe español-inglés y de carácter profesionalizante, diseñado para ajustarse a las recomendaciones definidas en la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, BOE del 4 de agosto de 2009, para la profesión de Ingeniero Químico.

El máster es heredero del Máster en Ingeniería de Procesos y Ambiental y, en cierto modo, del Programa de Doctorado en Ingeniería de Procesos y Ambiental, con Mención de Calidad. Además, este máster está coordinado y estrechamente ligado a los estudios de Grado en Ingeniería Química impartidos en la Facultad de Química, y con el Programa de Doctorado de Ingeniería Química, Ambiental y Bioalimentaria, lo que garantiza la formación integral en el campo de la Ingeniería Química.

La autoevaluación objeto de este informe se ha hecho basada en la experiencia e información recogida en las ediciones del máster evaluadas (2015/16, 16/17, 17/18 y 18/19), especialmente en las valoraciones hechas por el profesorado, el alumnado y los/as profesionales externos/as que participan tanto en la docencia teórica como en las Prácticas en Empresa, con quienes desde la coordinación del máster se mantiene un contacto continuo. Para el proceso de autoevaluación se ha constituido una Comisión de Autoevaluación, compuesta por el coordinador del máster, tres docentes del máster (todos ellos pertenecientes al departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo), un alumno, una egresada, y un profesional de la industria. El informe ha sido realizado con el apoyo de la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad de Oviedo y se ha sometido a consulta por todo el profesorado del máster.

El equipo de autoevaluación considera que el proyecto aprobado en la verificación se cumple satisfactoriamente y que el máster consigue su principal objetivo de formar profesionales de la Ingeniería Química con el grado de competencia e internacionalización que les prepara para competir profesionalmente con éxito.

La implantación del Máster Universitario en Ingeniería Química en la Universidad de Oviedo se realizó en el marco del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que



se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. La correspondiente memoria de verificación obtuvo el informe favorable de la ANECA el 30 de junio de 2011. La impartición de los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Química en la Universidad de Oviedo comenzó en el curso 2014-15 y se realizó curso a curso. Desde entonces hasta la actualidad, se ha impartido anualmente, siendo esta su sexta edición. La renovación de su acreditación fue informada favorablemente el 16 de mayo de 2017.

Desde su implantación, los aspectos fundamentales del máster, como son los requisitos de acceso, la carga docente, el programa de asignaturas, etc. no han cambiado. Sí se han actualizado los contenidos y métodos docentes, de acuerdo con la evolución de la técnica, y de acuerdo con la experiencia adquirida y la información recibida de las distintas promociones de egresados/as. También se han ido ofertando todas las asignaturas optativas contempladas en la memoria de acreditación.

En la última renovación de la acreditación se contemplaban las siguientes recomendaciones:

- a. Ampliar la información en la página web del título para aquel estudiantado procedente del ámbito de las Ingenierías Técnicas que tengan que cursar complementos de formación.
- b. Realizar estudios de inserción laboral de las personas egresadas del título, con el objeto de que la información recogida pueda servir como elemento de análisis, revisión y posible mejora del título.

Ambas han sido tomadas en consideración y llevadas a cabo. De su grado de ejecución se da cuenta con detalle en la evidencia obligatoria [EO](#).

Además de estas recomendaciones de mejora recogidas en la última renovación de la acreditación, la Comisión Académica del máster establece acciones de mejora en los informes de seguimiento anual del máster, en el marco del Sistema de Garantía Interna de Calidad. Estas acciones de mejora incluyen los responsables de ejecución, período temporal, recursos necesarios e indicadores seguimiento, y cada año se evalúa el grado de implementación de las acciones establecidas el año anterior.



DIMENSIÓN 1. GESTIÓN DEL TÍTULO

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

Estándar:

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

- 1.1. La implantación del plan de estudios y la organización del programa son coherentes con el perfil de competencias, objetivos y resultados de aprendizaje pretendidos recogidos en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

El plan de estudios del máster corresponde con lo establecido en la [memoria verificada](#), informada favorablemente por la ANECA el 30 de junio de 2011 y con acreditación renovada en 2017, de acuerdo con el [informe final de renovación de la acreditación](#). Esto se comprueba fácilmente con lo recogido en el punto nº5 de la memoria verificada ("Planificación de las enseñanzas") y el plan docente del máster ([Enlace 1](#)) publicado en la web del Centro Internacional de Postgrado.

De igual modo, este plan se basa en las competencias y objetivos recogidos en la misma memoria, por lo que la implantación del mismo cumple las previsiones realizadas en este sentido. Las competencias generales y específicas del máster corresponden con las recogidas en la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, BOE del 4 de agosto de 2009, por la 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, en su ANEXO III. En dicha Resolución ([E1](#)) se han incorporado las recomendaciones consensuadas por la CODDIQ (Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química).

Las asignaturas optativas ofertadas son las establecidas en la memoria. Se puede indicar que en el curso académico 2017-18 no se activó una asignatura optativa por decisión de los vicerrectorados competentes, debido a las necesidades presupuestarias y al reducido número de alumnado interesado (solamente uno).

La organización de las actividades formativas presenciales de las asignaturas teóricas se ajusta a la normativa de la Universidad de Oviedo, que contempla su estructuración en clases expositivas (CEX), prácticas de aula/seminarios (PA) y tutorías grupales (TG). En las asignaturas experimentales, esta organización contempla las prácticas de aula/seminario (PA) y las prácticas de laboratorio (PL). En su secuenciación temporal, las CEX preceden a las PA y estas a las TG. En las asignaturas experimentales las PA preceden a las PL, de tal manera que en las primeras se revisan los fundamentos teóricos



en que se basa el trabajo experimental a realizar en el laboratorio, que ya deben ser conocidos por el estudiantado. Además, durante las prácticas se hace especial hincapié en las medidas de seguridad y protocolos para el manejo de productos químicos y residuos.

Las actividades formativas empleadas en las diferentes asignaturas están organizadas para facilitar la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos, como se puede comprobar analizando las guías docentes (Tabla 1) y los resultados obtenidos por el estudiantado (Tabla 2). El número de alumnado del máster en los cursos académicos 2016-2017 al 2019-20 ha sido adecuado para hacer eficaces las actividades formativas desarrolladas dentro de las distintas asignaturas y, por ello, conseguir los resultados de aprendizaje previstos.

La participación de un número relativamente elevado de profesorado externo (Tablas 1, 3), que compatibiliza sus labores docentes con otras actividades profesionales, ha sido valorado de forma muy positiva para la formación del estudiantado. Sin embargo, en algunos casos ha supuesto la necesidad de introducir modificaciones en el calendario de actividades, lo cual se ha notificado al alumnado con antelación suficiente.

La evaluación de las distintas asignaturas se realiza por los procedimientos detallados en las respectivas guías docentes, de los que se informa específicamente al alumnado al principio de cada asignatura. También se encuentran en todo momento accesibles a través del campus virtual de cada asignatura (E13). Estos procedimientos están de acuerdo con la memoria verificada del máster.

Si bien no existe un programa organizado de tutoría de carrera, en este máster se prioriza de manera muy especial la tutoría personalizada a cada estudiante. Dicho proceso de tutorización se inicia ya en el momento de la preinscripción, continúa durante toda la permanencia del estudiantado en el máster y, en muchas ocasiones, incluso una vez se titulan. El número reducido de estudiantado facilita el establecimiento de una relación personal de confianza que permite este tipo de seguimiento personalizado, que se lleva a cabo fundamentalmente desde la coordinación del máster y en el que también participa el profesorado, especialmente el que tutoriza las Prácticas en Empresa y el Trabajo Fin de Máster (TFM).

La revisión de las guías docentes de las asignaturas, que cada curso realiza la Comisión Académica del máster (E2) teniendo en cuenta la memoria verificada del título, constituye un instrumento adecuado para establecer el grado de coherencia entre la organización del plan de estudios y el perfil de competencias, resultados de aprendizaje y objetivos del título. La Comisión Académica del máster está formalmente constituida según las normas al respecto de la Universidad de Oviedo, y está formada por el coordinador del máster, el director del Centro Internacional de Postgrado, 5 miembros del profesorado que coordinan asignaturas del máster y un miembro del alumnado. En sus reuniones, se invita a participar a todo el profesorado del máster. El proceso de revisión de las asignaturas se desarrolla de acuerdo con el procedimiento establecido y concluye con la revisión y corrección de las guías docentes, evitando así discrepancias respecto a los contenidos de la memoria verificada.

La Comisión Académica del máster también analiza el rendimiento académico (E5_1, E5_3) y revisa la planificación docente del Máster Universitario en Ingeniería Química desde su implantación.



VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"
Tabla 2. "Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios"
Tabla 3. "Datos globales del profesorado que ha impartido docencia en el título"
E1 Recomendaciones para las memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química
E2 Actas de reuniones de la Comisión Académica del máster
E5_1 Informes de seguimiento anual del máster
E5_3 Informe de rendimiento académico
E13 Asignaturas del máster con contenidos en el campus virtual
Enlace 1: <http://sies.uniovi.es/ofe-pod-jsf/ofertaFormativaServlet?codigo=MINQUI01>
Informe final de renovación de la acreditación
Memoria verificada

1.2. El número de plazas de nuevo ingreso respeta lo establecido en la memoria verificada.

El número de alumnado de nuevo ingreso en el máster en los cuatro últimos cursos académicos (Tabla 4) ha sido inferior al valor fijado en la memoria verificada del título, 30 plazas, por lo que este valor se ha respetado en todo momento.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 4. "Evolución de los indicadores y datos del título"
Memoria verificada



1.3. El título cuenta con mecanismos de coordinación docente que permiten tanto una adecuada asignación de carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Los mecanismos de coordinación docente en el Máster Universitario en Ingeniería Química contemplan varios niveles que se complementan.

Por una parte, el coordinador del máster, en colaboración con el secretario, trabaja de forma conjunta con el profesorado y el alumnado, recibiendo comentarios, sirviendo de vínculo de información y resolviendo las situaciones que puedan surgir (modificación de horarios, información de prácticas, ajustes del calendario de exámenes, etc.). El correo electrónico y el Campus Virtual ([Enlace 2](#)) se emplean frecuentemente para comunicar al profesorado y al alumnado las informaciones de interés.

Por otro lado, la Comisión Académica del máster, abierta a todo el profesorado, sirve como foro en el que todas las personas implicadas dan su opinión sobre los aspectos que afectan al máster, y se reúne formalmente, al menos, dos veces al año (en el momento de la admisión del nuevo estudiantado, que coincide con la finalización del curso académico, y al final del primer semestre) ([E2](#)). Además, el hecho de que la mayoría del profesorado pertenezca a un mismo Departamento, el de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, hace que haya muchos aspectos que se comenten en la medida en la que van surgiendo, y el intercambio de opiniones y la discusión se lleve a cabo de forma fluida y habitual.

Cada asignatura tiene un/a coordinador/a que se encarga de la organización del profesorado (en los casos en que haya más de un/a profesor/a) y de la docencia de dicha asignatura, e informa al coordinador del máster de las acciones, modificaciones y mejoras docentes que considera que pueden ser llevadas a cabo en la asignatura. Aunque se tiene constancia de la existencia de reuniones de los equipos docentes de cada asignatura, cuando éstas implican a más de un/a profesor/a, no existen evidencias escritas de estas reuniones, ya que tienen un carácter informal, y no existen documentos de convocatoria o acta. En las asignaturas que requieren una coordinación adicional, por incluir numerosos/as profesionales de la empresa e instituciones, la planificación horaria y preparación de contenidos se desarrollan con mayor antelación. El coordinador y el secretario del máster se encargan de la planificación docente de las actividades del máster, que es discutida y aprobada por la Comisión Académica. Para garantizar que la carga de trabajo exigida al alumnado es razonable, semestralmente se realiza una previsión de las tareas a realizar por el alumnado que se van a pedir en cada asignatura y sus fechas. La última versión de esta planificación ([C2](#)) está disponible, en todo momento, para el profesorado del máster a través de documentos compartidos en un servidor de OneDrive.

Con la aplicación de estas medidas de programación y basándonos en la experiencia de los últimos años, se puede afirmar que la carga de trabajo para el estudiantado es adecuada y le permite alcanzar los resultados de aprendizaje previstos en cada asignatura. Además, la Universidad de Oviedo realiza una Encuesta General de la Enseñanza a todo el alumnado y el profesorado, cuyos resultados evidencian, en general, un alto grado de satisfacción con las asignaturas ([E5_2](#)).



El Máster Universitario en Ingeniería Química contempla dos asignaturas de prácticas externas que se desarrollan en empresas, instituciones de la región o, en menor proporción, extranjeras. La coordinación empresa-universidad se extiende a todo el periodo de prácticas, iniciándose con el acuerdo de fechas de incorporación (prácticas curriculares), horarios, duración y tareas a realizar. Continúa la coordinación durante la realización y finalización de las prácticas mediante la elaboración de un informe que la persona que tutoriza por parte de la empresa envía a la persona que tutoriza por parte de la Universidad (C3, C5). Hasta el momento, no se han dado casos de problemas de relevancia en la realización de prácticas. La valoración por parte del estudiantado es notable (C4, C5). Todas estas actuaciones están contempladas en el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Oviedo (Enlace 3).

Finalmente, la Universidad de Oviedo cuenta con un Campus Virtual que permite una comunicación directa entre alumnado y profesorado. Esta comunicación permite proporcionar contenidos de las asignaturas y materiales docentes, emplear foros de avisos o debates, publicar calificaciones, etc.

En resumen, se dispone de un protocolo de coordinación del desarrollo de las actividades docentes del máster de carácter participativo y dinámico. La accesibilidad del coordinador y del profesorado (en persona o por medios electrónicos) permite que se puedan detectar disfunciones y proponer acciones de mejora de forma ágil, incluidas las que afectan al propio protocolo de coordinación. Por otra parte, todos estos aspectos son tomados en consideración en el proceso de elaboración de los informes de seguimiento anual del máster (E5_1).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E2 Actas de reuniones de la Comisión Académica del máster
E5_1 Informes de seguimiento anual del máster
E5_2 Informes de la Encuesta General de la Enseñanza
C2 Planificación de las tareas a llevar a cabo por el estudiantado
C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa
C4 Cuestionarios de valoración de las prácticas externas por el estudiantado
C5 Resúmenes agregados de las valoraciones de las prácticas externas
Enlace 2: <http://www.uniovi.es/recursos/campusvirtual>
Enlace 3: <https://sede.asturias.es/bopa/2014/10/31/2014-17539.pdf>



1.4. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios.

Los criterios de admisión generales ([E3_1](#)) y específicos ([E3_2](#)) que se aplican en el máster se encuentran detallados en la [memoria verificada](#) y se publican en la página web del Centro Internacional de Postgrado ([Enlaces 4, 5](#)).

Puede acceder cualquier persona que tenga un título universitario oficial español, o bien un título expedido por una institución de enseñanza superior del EEES que faculte en el país expedidor del título para acceder a enseñanzas oficiales de máster. Así mismo, también puede cursar este máster alumnado con un título externo al EESS homologado, o sin homologar siempre que el nivel de formación sea equivalente a los títulos de grado y que faculte en el país expedidor para acceder a enseñanzas oficiales de máster.

El perfil de ingreso del estudiantado del Máster Universitario en Ingeniería Química es principalmente el de Graduado/a en Ingeniería Química o Ingeniería Química Industrial e Ingeniero/a Químico/a. También pueden optar otros/as ingenieros/as y graduados/as con los correspondientes complementos formativos. El alumnado debe tener capacidad de análisis y comprensión abstracta, destreza numérica y habilidad deductiva, método y rigor en el trabajo y buena formación en el ámbito de las ciencias y la tecnología.

Así mismo, todo el estudiantado deberá acreditar un nivel de conocimiento del idioma inglés equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, debido a que parte de las enseñanzas se realizan en lengua inglesa y que este idioma es imprescindible para el ejercicio de la profesión y el manejo de las fuentes de información básicas en este campo. La acreditación del nivel B1 de conocimiento de la lengua inglesa se considera alcanzada cuando el alumnado haya superado el Bachillerato y haya obtenido, al menos, un 5 en el examen correspondiente a Lengua Extranjera Inglesa en la Prueba de Acceso a la Universidad. También se puede justificar dicho nivel B1 mediante un certificado acreditativo.

El órgano encargado de la selección de las personas candidatas es la Comisión Académica del máster, que tiene en cuenta: expediente académico, experiencia profesional e investigadora, capacidad de análisis y de comunicación, y actitud y motivación para cursar el máster, evaluadas a través de entrevista personal.

Se entiende que el criterio básico de selección del estudiantado debe ser el académico (adecuación del historial académico a los estudios a realizar y rendimiento, expresado en el expediente académico) dado que, por una parte, es un criterio objetivo y, por otro, es el que mejor garantiza que el alumnado tenga los conocimientos y capacidades adecuados para cursar con aprovechamiento y éxito académico los estudios del máster. No obstante, en el caso de que fuese necesario seleccionar alumnado entre todo el que cumpla los requerimientos académicos, se aprovecharán las entrevistas personales a las personas aspirantes, mencionadas anteriormente, para valorar aspectos como la madurez personal, motivación, iniciativa o capacidad de trabajo individual y en equipo.

En cualquier caso, las condiciones de acceso al máster son las que vienen señaladas en el apartado 4.2 del Anexo III de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades ([E1](#)).



Si se observan carencias en la formación previa del estudiantado, la Comisión Académica del máster informa a los mismos de los complementos formativos que deben cursar. Esta notificación se hace juntamente con la admisión al máster. Los complementos formativos consisten en asignaturas del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo, que se imparten en horario compatible con las clases del máster. La formación complementaria se establece cuidadosamente caso por caso, considerando las materias cursadas por el/la estudiante, y la formación básica característica de un/a Graduado/a en Ingeniería Química y necesaria para cursar adecuadamente el máster, si bien para los perfiles de acceso más comunes, la Comisión Académica del máster ha establecido una lista de asignaturas a cursar.

En la página web específica del máster ([Enlace 6](#)), cuya creación se contemplaba en el plan de mejoras resultante de la primera renovación de la acreditación y de cuyo estado actual se da cuenta en la evidencia [E0](#), se informa convenientemente de los complementos de formación que se puede exigir cursar en función de la titulación previa.

Hasta el momento, se considera que los complementos formativos requeridos al estudiantado son adecuados, basándose en su grado de éxito en el máster, que no es significativamente diferente del correspondiente al estudiantado proveniente de Ingeniería Química, y en la percepción del profesorado del máster ([Tabla 4](#)).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 4. "Evolución de indicadores y datos globales del título"

E0 Grado de ejecución del plan de mejoras

E1 Recomendaciones para las memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química

E3_1 Criterios generales de admisión a los másteres de la Universidad de Oviedo

E3_2 Criterios específicos de admisión al Máster Universitario en Ingeniería Química

Enlace 4: <http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/accesoyadmission>

Enlace 5: http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset_publisher/xK3t/content/master-universitario-en-ingenieria-quimica

Enlace 6: <http://igtma.quimica.uniovi.es/masteriq>

Memoria verificada



1.5. La aplicación de la normativa de reconocimiento de créditos se realiza de manera adecuada.

En relación a los reconocimientos de créditos, el estudiantado admitido en este máster (E3_3) no procedía de otros másteres o niveles educativos equivalentes que incluyesen asignaturas con contenidos y niveles formativos equivalentes a materias del máster, y hasta el momento no ha habido ninguna solicitud de reconocimiento de créditos. Tampoco ha habido solicitudes de reconocimiento de créditos por experiencia laboral (E4).

El reconocimiento de créditos coincide con lo establecido en la [memoria verificada](#) y corresponde en el esquema organizativo a la Comisión Académica del máster. Su protocolo de actuación, aunque no se ha puesto en marcha, se ha debatido y contempla la elaboración, por parte de los miembros de la Comisión, de una propuesta de reconocimiento siguiendo las directrices establecidas en el reglamento de reconocimiento y transferencia de créditos y de adaptación de la Universidad de Oviedo, públicamente disponible ([Enlace 7](#)). En el caso de materias o asignaturas impartidas por profesorado de otros departamentos, se consultaría con personas expertas en esas materias a la hora de adoptar una decisión. Esta propuesta es debatida y aprobada en el seno de la Comisión y comunicada a la Dirección del Centro de Postgrado para la elaboración de la correspondiente resolución y firma por parte de la Dirección del mismo.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
X				

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E3_3 Estudiantado de nuevo ingreso
E4 Estudiantado que ha obtenido reconocimiento de créditos
Enlace 7: <http://www.uniovi.es/-/reconocimiento-de-creditos>
Memoria verificada



Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

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

2.1. Los responsables del título publican información adecuada y actualizada sobre sus características, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y acreditación.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

La Comisión de Autoevaluación considera que la información públicamente disponible sobre el máster, su desarrollo y resultados, es relevante, adecuada y está actualizada. El mecanismo de difusión principalmente utilizado es la página web, facilitando cinco posibilidades de acceso:

1. Página web del máster en el apartado de Estudios (Másteres) de la página web institucional de la Universidad de Oviedo ([Enlace 8](#)), en la cual se puede encontrar información sobre los idiomas en los que se imparte, el número de plazas de nuevo ingreso que se ofertan, el precio del ECTS, los requisitos de acceso, los criterios de admisión, la modalidad, el horario, el lugar de impartición, las salidas profesionales, el plan de estudios, los posibles destinos de movilidad internacional, datos de contacto para obtener más información, así como enlaces a la información del título en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), a los boletines oficiales donde se establece el carácter oficial y se autoriza la implantación del máster, a las guías docentes de las asignaturas, a normativa general de la Universidad, a la ONEO, donde se atiende a estudiantado o profesorado con necesidades específicas, al sistema de garantía interna de calidad de la Universidad, al apartado sobre el máster en la página web del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, etc.

2. La información sobre el máster en la página web del centro responsable, i.e. el Centro Internacional de Postgrado ([Enlace 5](#)). Contiene información básica sobre el máster: idiomas en los que se imparte, número de plazas de nuevo ingreso que se ofertan, precio del ECTS, requisitos de acceso, criterios de admisión, modalidad, horario, lugar de impartición, salidas profesionales, plan de estudios, posibles destinos de movilidad internacional, datos de contacto para obtener más información, y enlaces con el apartado sobre el máster de la página web del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, y la página web específica del máster.

3. Los aspectos relativos al sistema de garantía de calidad del máster se publican en la página web de la Unidad Técnica de Calidad ([Enlace 9](#)). Desde aquí se puede acceder a la memoria verificada del máster, a los informes de verificación y acreditación emitidos por la ANECA, a los informes de la Encuesta General de la Enseñanza, al informe de rendimiento académico y a los informes de seguimiento anuales del título elaborados por la Comisión Académica del máster.



4. La información sobre el máster en la página web del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente ([Enlace 10](#)). Contiene información básica sobre el máster: idiomas en los que se imparte, número de plazas de nuevo ingreso que se ofertan, precio del ECTS, requisitos de acceso, criterios de admisión, modalidad, horario, lugar de impartición, salidas profesionales, plan de estudios, datos de contacto para obtener más información, y enlaces con el apartado sobre el máster de la página web institucional de la Universidad de Oviedo y la página web específica del máster.

5. La página web específica del máster ([Enlace 6](#)), cuya creación se contemplaba en el plan de mejoras resultante de la primera renovación de la acreditación y de cuyo estado actual se da cuenta en la evidencia E0. En esta página se encuentra recopilada toda la información sobre el máster detallada anteriormente, incluyendo enlaces con las páginas web institucional de la Universidad de Oviedo y del Centro Internacional de Postgrado, de Gestión Académica (SIES), y del Sistema de Gestión de Calidad. Además, se encuentra aquí información detallada y actualizada sobre los horarios de las asignaturas del máster, calendario de exámenes, una sección de noticias, enlace con el grupo LinkedIn del antiguo alumnado ([Enlace 11](#)), etc.

Mucha de la información relativa al máster se (hiper)enlaza desde unas a otras de las páginas web mencionadas, para evitar inconsistencias o el uso de versiones desactualizadas en alguna de ellas. La información sobre el máster es coherente, independientemente de la página web de acceso a la misma.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E0 Grado de ejecución del plan de mejoras

Enlace 5: http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset_publisher/xK3t/content/master-universitario-en-ingenieria-quimica

Enlace 6: <http://iqtma.quimica.uniovi.es/masteriq>

Enlace 8: <http://www.uniovi.es/-/master-universitario-en-ingenieria-quimica>

Enlace 9: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/seguimientotitulos/centropostgrado>

Enlace 10: http://iqtma.uniovi.es/docencia/masteres/-/asset_publisher/0030/content/master_master-universitario-en-ingenieria-quimica?redirect=%2Fdocencia%2Fmasteres

Enlace 11: <https://www.linkedin.com/groups/7405902/> (requiere autenticación)



2.2. Los estudiantes matriculados en el título tienen acceso en el momento oportuno a la información relevante del plan de estudios y de los resultados de aprendizaje previstos.

El alumnado matriculado en el máster, además de poder acceder a toda la información que está públicamente disponible para todos los grupos de interés, detallada en la directriz anterior ([Enlaces 5, 6, 8, 9, 10, 11](#)), también tienen acceso a material alojado en el espacio que el máster tiene en el Campus Virtual de la Universidad de Oviedo ([Enlace 2, E13](#)), que requiere autenticación de usuario, donde pueden visualizar recursos didácticos, casos prácticos, guías docentes, horarios, calendarios, calificaciones, pautas para la elaboración del TFM, avisos, entregar las tareas pedidas en las distintas asignaturas, etc. En definitiva, toda la información necesaria para el correcto seguimiento del máster.

Las guías docentes de las asignaturas ([Tabla 1](#)) incluyen información sobre el profesorado, contextualización, requisitos, competencias y resultados del aprendizaje, contenidos, metodología y plan de trabajo, sistema de evaluación, recursos, bibliografía y documentación.

La satisfacción expresada por el alumnado del máster en respuesta al ítem "la información sobre el programa y el plan de trabajo ha sido suficiente" en la Encuesta General de la Enseñanza es notable ([E5_2](#)).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

E5_2 Informes de la Encuesta General de la Enseñanza

E13 Asignaturas del máster con contenidos en el campus virtual

Enlace 2: <http://www.uniovi.es/recursos/campusvirtual>

Enlace 5: http://cei.uniovi.es/postgrado/masteres/visor/-/asset_publisher/xK3t/content/master-universitario-en-ingenieria-quimica

Enlace 6: <http://iqtma.quimica.uniovi.es/masteriq>

Enlace 8: <http://www.uniovi.es/-/master-universitario-en-ingenieria-quimica>

Enlace 9: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/seguimientotitulos/centropostgrado>

Enlace 10: http://iqtma.uniovi.es/docencia/masteres/-/asset_publisher/0030/content/master_master-universitario-en-ingenieria-quimica?redirect=%2Fdocencia%2Fmasteres

Enlace 11: <https://www.linkedin.com/groups/7405902/> (requiere autenticación)



Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

Estándar:

En este criterio se analiza si la institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la calidad y la mejora continua de la titulación.

- 3.1. La información obtenida a través de los diferentes procedimientos para la revisión y mejora del título, es analizada y fruto de este análisis se establecen, en su caso, las acciones de mejora oportunas.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

El máster cuenta con procesos, procedimientos y registros, integrados en el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Universidad de Oviedo ([Enlace 12](#)), que permiten recoger y analizar de forma continua la información y los resultados relevantes del título.

Los procedimientos del SGIC se hallan en la sección de documentación ([Enlace 13](#)) con un mapa de procesos y un tríptico resumen que dan una visión rápida y global de todo el sistema.

El SGIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a través del procedimiento PD-SGIC-UO-1.5.1 de medición de resultados, análisis y mejora. La Comisión Académica del máster, en el seno de algunas de sus reuniones ([E2](#)), aprueba el informe de seguimiento anual del título ([E5_1](#)), que recoge fortalezas, debilidades y las oportunidades de mejora que se detectan, a partir del análisis de la información facilitada por la Unidad Técnica de Calidad y las reflexiones por parte de los miembros de dicha Comisión. En este informe se analizan los siguientes aspectos:

- Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza:

-- Encuesta General de la Enseñanza ([E5_2](#)): en el marco del procedimiento PD-SGIC-UO-1.2.2 de orientación al estudiantado y desarrollo de la enseñanza; a través de este instrumento, donde se les pregunta sobre los aspectos más relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, se lleva a cabo la medición de la satisfacción del estudiantado y del profesorado.

-- Estudio de Rendimiento Académico ([E5_3](#)): estudio exhaustivo de los indicadores de resultados del máster, donde se registran los valores de las tasas de rendimiento, abandono, graduación y eficiencia, entre otros.

- Evaluación de las prácticas externas, estudiando la calidad y el grado de satisfacción del estudiantado y de las personas que tutorizan por parte de la empresa ([C3](#), [C4](#), [C5](#)).

- Evaluación de la inserción laboral de las personas egresadas y la satisfacción con la formación recibida ([E18](#)).



- Evaluación de la percepción del proceso de aprendizaje, que se lleva a cabo en torno al depósito/lectura del Trabajo Fin de Máster (E5_4).
 - Seguimiento de acciones de mejora reflejadas en los informes de seguimiento anuales del máster correspondientes a cursos académicos anteriores, donde se monitoriza su grado de ejecución y cómo éstas repercuten en el título.
 - Seguimiento de recomendaciones y acciones de mejora de informes emitidos por la ANECA: en este apartado se analizan los aspectos de especial seguimiento y/o las recomendaciones contenidas en los informes elaborados por ANECA de renovación de la acreditación, seguimiento y/o modificaciones del título, para poner en marcha acciones de mejora y llevar a cabo su seguimiento. Asimismo, en el seno de este proceso de renovación de la acreditación, se refleja el grado de ejecución de dichas mejoras en la evidencia E0.
 - Acciones de mejora propuestas, indicando a qué/quién corresponde la responsabilidad de su ejecución, así como un plazo temporal y algún indicador de seguimiento
- Buena parte de los informes y registros relativos al máster están públicamente disponibles (Enlace 9).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E0 Grado de ejecución del plan de mejoras
E2 Actas de reuniones de la Comisión Académica del máster
E5_1 Informes de Seguimiento Anual del máster
E5_2 Informes de la Encuesta General de la Enseñanza
E5_3 Informe de Rendimiento Académico
E5_4 Informe de Percepción del Proceso de Aprendizaje
E18 Informes de las personas egresadas
C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa
C4 Cuestionarios de valoración de las prácticas externas por el estudiantado
C5 Resúmenes agregados de las valoraciones de las prácticas externas
Enlace 9: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/seguimientotitulos/centropostgrado>
Enlace 12: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna>
Enlace 13: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/documentacion>



DIMENSIÓN 2. RECURSOS

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

Estándar: El personal académico que imparte docencia es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título y el número de estudiantes.

4.1. El personal académico vinculado al título es suficiente y adecuado a las características y número de estudiantes del título.

VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

El personal académico que imparte docencia en el máster reúne el nivel de cualificación académica requerido y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.

El perfil del profesorado se considera un punto fuerte del máster, al que se ha dedicado especial atención. Se combina conocimiento técnico con docente. De acuerdo con lo indicado en la [memoria verificada](#), el máster cuenta con un panel de profesorado del ámbito académico y de diferentes entornos profesionales, con un alto grado de especialización y experiencia en el sector relacionado con el contenido de las asignaturas que imparten ([Tabla 1](#)).

Las asignaturas propias del máster son coordinadas y la mayor parte de su docencia es impartida por 19 profesores/as de la Universidad de Oviedo. De ellos/as, 9 son Catedráticos/as de Universidad, 4 Profesores/as Titulares de Universidad, 4 Profesores/as Ayudantes Doctor y 2 Profesores/as Asociados/as, todos ellos doctores/as, y con muy amplia experiencia docente e investigadora, como se refleja en el número de quinquenios y sexenios ([Tabla 3](#)), especialmente en las materias que imparten. Colaboran en la docencia de estas asignaturas 16 profesionales externos, de empresas, administraciones o centros de investigación, que aportan una perspectiva distinta y complementaria, más ligada a las actividades laborales en las que se pueden insertar las personas egresadas. De este profesorado externo, 5 son doctores/as.

Adicionalmente, el máster incluye asignaturas complementarias, para que sean cursadas por el alumnado que requiere complementos de formación. Éstas son asignaturas del Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo, en las que imparten docencia, además de algún profesorado que participa en asignaturas propias del máster, otros 8 profesores/as de la Universidad de Oviedo. Entre ellos/as, 2 Catedráticos/as de Universidad, 4 Profesores/as Titulares de Universidad, 1 Profesor Titular de Escuela Universitaria y 1 Profesor Ayudante Doctor; todos/as son doctores/as, excepto uno.

Dado el número relativamente reducido de alumnado, actúa como tutor académico de las Prácticas en Empresa un único profesor del máster (el Prof. Aurelio Vega), Catedrático de Universidad y con gran experiencia en colaboración con empresas en proyectos de



investigación, consultoría y asistencia técnica.

Todas las personas que tutorizan académicamente los Trabajos Fin de Máster pertenecen al profesorado de la Universidad de Oviedo que imparte docencia en las asignaturas propias del máster, doctores/as, y con experiencia en investigación y dirección de trabajos académicos. En muchos casos, participan como co-tutores/as técnicos/as de las empresas con las que están relacionados los Trabajos Fin de Máster (E17).

La [Tabla 1](#) recoge al profesorado de plantilla de la Universidad de Oviedo y del profesorado externo del máster.

De acuerdo con lo establecido en la [memoria verificada](#) del título, aproximadamente el 20% de la docencia (y evaluación) es en inglés. Para poder impartir docencia en inglés en la Universidad de Oviedo es necesario disponer de una certificación previa. Entre el profesorado del máster, un total de 12 personas disponen de dicha certificación (E9_4). Esta cifra es más que suficiente para garantizar la docencia en las asignaturas del máster con docencia en inglés.

Durante el periodo evaluado, el profesorado del máster en su conjunto ha participado en un total de 13 cursos de actualización pedagógica (E9_2) y 9 proyectos de innovación docente diferentes (E9_1). Esto pone de relieve el interés del profesorado del máster en la mejora educativa y la implementación de nuevas herramientas pedagógicas.

La investigación llevada a cabo por el profesorado del máster es muy destacada, ya que en su conjunto el profesorado ha participado en 60 proyectos de investigación diferentes (E9_3). Muchos de estos proyectos están relacionados con la propia temática de las asignaturas que se imparten en el máster. Dado el alto grado de especialización de muchas asignaturas, esto garantiza el rigor científico de la formación que recibe el alumnado y unos contenidos actualizados a las demandas investigadoras y sociales de hoy en día.

El uso del Campus Virtual de la Universidad de Oviedo para facilitar material docente al estudiantado y comunicarse con él está generalizado (E13). El profesorado está suficientemente formado para trabajar en la plataforma virtual de la Universidad de Oviedo. En el caso de profesionales externos/as, de empresas, administraciones o centros de investigación, que no están tan habituados/as a esta plataforma, siempre hay un miembro del profesorado de la Universidad de Oviedo para coordinar la comunicación con el alumnado.

La satisfacción del estudiantado con el personal académico del máster es, en general, elevada, como se refleja en la Encuesta General de Enseñanza de la Universidad de Oviedo (E5_2), y en los informes de seguimiento anual del máster (E5_1). En los casos en los que se detecta algún problema en este campo, se proponen acciones de mejora, y se revisa su cumplimiento y los resultados.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
X				



LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

Tabla 3. "Datos globales del profesorado que ha impartido docencia en el título"

E5_1 Informes de seguimiento anual del máster

E5_2 Informes de la Encuesta General de la Enseñanza

E9_1 Proyectos de innovación docente

E9_2 Asistencia del profesorado a cursos del ICE/INIE

E9_3 Proyectos de investigación

E9_4 Docentes acreditados para enseñanza en otro idioma

E13 Asignaturas del máster con contenidos en el campus virtual

E17 Listado de los Trabajos Fin de Máster

Memoria verificada



Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Estándar:

El personal de apoyo, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, número de estudiantes matriculados y competencias a adquirir por los mismos.

- 5.1. **El personal de apoyo que participa en las actividades formativas es suficiente y soporta adecuadamente la actividad docente del personal académico vinculado al título.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El personal de apoyo que la Universidad de Oviedo tiene disponible para el mantenimiento del máster resulta adecuado para el funcionamiento del mismo y es acorde con lo establecido en la [memoria verificada](#). En este punto, cabe distinguir entre la parte administrativa y la parte docente.

Desde el punto de vista administrativo, el Centro internacional de Postgrado pone a disposición del máster todos los recursos necesarios para facilitar trámites y gestión: asesoría al estudiantado en los aspectos formales de matriculación y trámites con la administración, apoyo a la gestión económica de los recursos para prácticas, apoyo a la gestión de la presencia de profesorado visitante, etc. El personal del Centro Internacional de Postgrado está en contacto con la coordinación del máster y el profesorado, dando apoyo en cuantos problemas de tipo administrativo puedan tener lugar.

La docencia se desarrolla en la Facultad de Química. El personal de apoyo que participa en la docencia del Máster Universitario en Ingeniería Química se divide en dos grandes bloques (E11): personal de apoyo vinculado a la Facultad de Química y personal de apoyo vinculado al Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente.

El Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Facultad de Química está formado, además del personal administrativo y de consejería por:

- Personal de la biblioteca, responsable del mantenimiento, organización, adquisición y gestión de préstamos de los fondos bibliográficos depositados en la biblioteca de la Facultad.
- Personal becario de informática, que colabora en la preparación de los equipos y programas informáticos empleados en la docencia. La Facultad de Química cuenta con un becario de informática que colabora en el mantenimiento de los equipos informáticos empleados en la docencia del título, ubicados en las aulas donde se desarrollan las actividades docentes de la mayor parte de las asignaturas y en las aulas de informática donde se desarrollan las PA, PL y TG de determinadas asignaturas.



El Personal de Administración y Servicios del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente está integrado, además por el personal administrativo, por personal técnico especialista de laboratorio, que se ocupa del montaje y mantenimiento de las prácticas de laboratorio que se imparten en las distintas asignaturas, así como de la compra de los materiales necesarios. Al tratarse de un máster con asignaturas experimentales, la labor desempeñada por el personal técnico de laboratorio es importante para garantizar que las prácticas de laboratorio se desarrollan adecuadamente.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E11 Personal de apoyo
Memoria verificada

- 5.2. **Los recursos materiales (las aulas y su equipamiento, espacios de trabajo y estudio, laboratorios, talleres y espacios experimentales, bibliotecas, etc.) se adecuan al número de estudiantes y a las actividades formativas programadas en el título.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Tal como recoge la [memoria verificada](#), la Facultad de Química consta de los siguientes edificios independientes: Aulario (A) ([Enlace 14](#)); Edificio Departamental (D); Planta Piloto; y Almacén de productos tóxicos y peligrosos ([Enlace 15](#)).

La Facultad de Química dispone de un número de aulas suficiente, repartidas entre el aulario y el edificio departamental, para abordar las necesidades de los Grados y Másteres que se imparten en el centro. En el Aulario se dispone de 13 aulas para clases de teoría y problemas con capacidad de entre 30 y 225 estudiantes y un aula de informática con 39 puestos de trabajo, cada uno de ellos dotado de ordenador. Esta aula de informática está a disposición del alumnado, cuando no está siendo utilizada para dar clase. Dos de las aulas, la 22 y la 24, se han equipado con mesas y sillas individuales, lo que permite reorganizar la distribución del aula muy fácilmente para llevar a cabo actividades o reuniones con grupos de estudiantes, por ejemplo, en el contexto de las tutorías grupales. En el Edificio Departamental hay 5 seminarios con capacidad para 30 estudiantes y dos seminarios de informática con 19 ordenadores cada uno. La mayor parte de la docencia del máster se desarrolla en los Seminario C y D, ubicados ambos en la segunda planta del edificio Departamental. El Seminario D es un aula de informática que dispone de 19 ordenadores, renovados muy recientemente (2019).



Desde que se implantaron los estudios en el marco del EEES, se han llevado a cabo las obras necesarias para la adecuación de las aulas a las exigencias asociadas a la aplicación de nuevas metodologías docentes. Todas ellas están equipadas con ordenador con conexión a red y cañón con pantalla para la proyección, además de pizarra. Este equipamiento es regularmente revisado y renovado cuando es necesario. Se dispone de red WiFi en todo el edificio.

En cuanto a los laboratorios de prácticas para la docencia situados en el Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, ambos son similares en configuración y cuentan con el equipamiento adecuado para que puedan ser utilizados para las prácticas de laboratorio en las condiciones de seguridad establecidas en la normativa vigente. En concreto, en la asignatura "Experimentación en Ingeniería Química" se utilizan un laboratorio de prácticas y la Planta Piloto.

En la Facultad existe una biblioteca, que también se utiliza como sala de estudio. Cuenta con 9.300 monografías en formato papel, entre las que se encuentran los textos recomendados en las referencias bibliográficas recogidas en las guías docentes de las asignaturas del máster (Tabla 1). Estos recursos se complementan con la elevada cantidad de revistas en papel (113 vivas y 336 cerradas) y electrónicas (1.372), así como la suscripción a 6 bases de datos on-line. Asimismo, en AENOR se dispone de una base de datos en línea, producida por AENOR, que proporciona el texto completo de todas las normas UNE vigentes y las que adoptan una norma europea o internacional CEN, CENELEC, ISO, ETSI, etc., de gran utilidad para todas las asignaturas con contenido tecnológico importante, así como para los Trabajos Fin de Máster.

El acceso a las bases de datos on-line puede realizarse desde cualquier ordenador (público o personal) conectado a internet desde la red de la Universidad de Oviedo (tanto red fija como wifi). Además, el alumnado también puede acceder a las bases de datos desde casa configurando un acceso remoto por VPN.

El alumnado tiene a su disposición varios programas informáticos a través de licencias corporativas contratadas por la Universidad de Oviedo, tales como Office (Word, Excel, Powerpoint), Matlab o GPS-X, entre otros. Pueden descargar estos programas en sus ordenadores y usarlos desde casa. También disponen de herramientas corporativas en la nube (OneDrive, Forms, Notebook, OneNote, Sway, Teams, SharePoint, etc.), así como las herramientas del Campus virtual de la Universidad de Oviedo (doodle). Todos estos recursos (Enlace 16) son importantes para la realización de las actividades planteadas en las distintas asignaturas del máster (problemas, trabajos, presentaciones orales, etc.).

Una parte del vestíbulo de la Facultad se ha cerrado con una cristallera y se ha equipado con mesas y sillas. Este espacio permite que el alumnado se reúna para que pueda realizar las actividades en grupo que se plantean en el contexto metodológico vinculado al EEES. En el horario de 13-15 horas, además se permite al estudiantado que la utilice como comedor, disponiendo de microondas y fuente de agua, así como contenedores para la recogida selectiva de los residuos generados.

También se han abordado, en la medida de lo posible, mejoras en la accesibilidad a las dependencias de la Facultad, mediante la eliminación de barreras arquitectónicas.

El grado de satisfacción del estudiantado con los recursos materiales (E12) expresado en la Encuesta General de la Enseñanza es aceptable (Tabla 4). Y la valoración media de la adecuación de las infraestructuras y recursos, expresada por el profesorado en la Encuesta General de la Enseñanza (E5_2), notable.



VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

Tabla 4. "Evolución de los indicadores y datos del título"

E5_2 Informes de la Encuesta General de la Enseñanza

E12 Recursos Materiales

Enlace 14 (Facultad de Química - Aulario):

<http://gis.uniovi.es/GISUniovi/MostrarDetalle.do?tipoDetalle=dEdificio&idDetalle=13>

Enlace 15 (Facultad de Química – Edificio Departamental, planta piloto y almacén):

<https://gis.uniovi.es/GISUniovi/MostrarDetalle.do?idDetalle=65&tipoDetalle=dEdificio>

Enlace 16 (Software corporativo, requiere autenticación del usuario):

<https://sic.uniovi.es/informatica/softwarecorporativo>

Memoria verificada

- 5.3. **En el caso de los títulos impartidos con modalidad a distancia/semipresencial, las infraestructuras tecnológicas y materiales didácticos asociados a ellas permiten el desarrollo de las actividades formativas y adquirir las competencias del título.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Máster Universitario en Ingeniería Química no tiene modalidad a distancia o semipresencial.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
				X

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

No aplica



- 5.4. **Los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad puestos a disposición de los estudiantes una vez matriculados se ajustan a las competencias/resultados de aprendizaje pretendidos y a la modalidad del título.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Orientación académica

El Vicerrectorado de Estudiantes de la Universidad de Oviedo (VE), a través del el Centro de Orientación e Información al Estudiante (COIE) (E14), realiza distintas actividades en el campo de la orientación académica. Ofrece una información completa de todos los aspectos relacionados con los estudios impartidos en la Universidad de Oviedo y en el que el alumnado puede solicitar información sobre los trámites relativos a certificados, títulos, matriculación, reconocimiento de créditos y convalidaciones, becas y ayudas, evaluación y todo lo relativo a las convocatorias de sus planes de estudio. Además, edita anualmente una "Guía básica de orientación y supervivencia en Uniovi" (C7), en la que el estudiantado puede obtener información actualizada y útil para el desarrollo de su vida académica.

La coordinación del máster (E14) contacta con el alumnado interesado en el máster y le ofrece información, orientación y apoyo en su incorporación a los estudios, así como durante todo su desarrollo.

En la web de la Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente (E14) se encuentra accesible la información sobre difusión de becas y oportunidades laborales.

En la Universidad de Oviedo existe la Oficina de atención a personas con necesidades específicas (ONEO) (E14), creada para responder a la necesidad de normalizar la vida universitaria del estudiantado con necesidades educativas específicas derivadas de una discapacidad u otras circunstancias, con el fin de reforzar su integración en la vida académica universitaria y velar por el cumplimiento de la igualdad de oportunidades.

Orientación profesional

La formación académica de los estudios universitarios de máster precisa implementar otro tipo de recursos y estrategias complementarias para la adquisición de competencias transversales, fundamentalmente de contenido práctico, con el fin de potenciar las posibilidades de incorporación al mercado de trabajo. Con esa finalidad, a través de los diferentes programas del Servicio de Orientación Laboral de la Universidad de Oviedo (E14) se desarrollan acciones, tanto individualmente como a nivel grupal, de asesoramiento técnico, orientación y formación centradas en habilidades, competencias y técnicas que favorezcan la inserción laboral del estudiantado de máster.

Entre las acciones de orientación realizadas, cabe destacar la oferta de orientadores/as laborales en todos los centros a disposición del estudiantado con el objetivo de asesorarlo en temas, tales como la elaboración de un curriculum vitae, afrontar un proceso de selección, competencias profesionales de cada candidato/a o las fuentes donde buscar ofertas de trabajo. En la Facultad de Química, están presentes los lunes de 15:30 a 17:30 y los jueves de 10:00 a 13:30 horas (C8). Dado el elevado número de estudiantes



interesados/as en este servicio, la disponibilidad del orientador/a en la Facultad de Química se ha incrementado de un día a dos días. Esto demuestra el interés del alumnado por estas cuestiones y su satisfacción con el servicio. Se proporcionan orientaciones prácticas sobre profesiones a las que acceder con los estudios cursados, herramientas de búsqueda de empleo, vías de acceso al empleo (directorios de empresas, ofertas), procesos selectivos, becas y prácticas y formación complementaria. El Servicio de Orientación Laboral de la Universidad de Oviedo es un servicio gratuito de atención y orientación profesional dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Universidad de Oviedo cuenta con una Agencia de Colocación (E14), autorizada por el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias, para intermediar en el mercado laboral casando ofertas y demandas de empleo. Para ello, dispone de la aplicación informática de gestión de empleo, en donde los/as usuarios/as pueden gestionar su acceso a ofertas laborales, así como una extensa información en cuanto a mercado laboral se refiere. Asimismo, se proporciona asesoramiento on-line y enlaces a materiales, portales web, centros de empleo europeos y españoles y se publican las ofertas que se reciben en la Universidad de Oviedo fuera del canal establecido de la agencia. Ésta realiza seminarios de información sobre la intermediación laboral, acceso al mercado laboral y naturaleza de los contratos que pueden firmar una vez titulados.

También se participa en los Foros de Empleo anuales que son organizados a través de la Fundación Universidad de Oviedo (E14). Estos foros sirven para establecer contactos entre empresas e instituciones que generan empleo y las personas egresadas que se integran al mercado de trabajo. El último ha tenido lugar en Gijón, en marzo de 2019, y ha contado con la participación de más de 70 empresas e instituciones.

La Facultad de Química (E14) y el Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente dan a conocer al estudiantado las asociaciones y colegios profesionales del ámbito de la Ingeniería Química. Asimismo, se organizan actividades con industrias de la región (visitas a industrias, participación en eventos) y charlas informativas para alumnado sobre diferentes temas de interés, contando con ponentes de instituciones y empresas.

También es de interés en este campo el contacto que tiene el estudiantado con profesionales de la industria que imparten docencia en el máster.

Movilidad

El estudiantado del Máster Universitario en Ingeniería Química tiene opciones de movilidad internacional o nacional (E14) a través de los programas Erasmus y SICUE, respectivamente, con garantía de pleno reconocimiento académico de los estudios realizados en la universidad extranjera. A través de la web institucional de la universidad, en la sede del COIE, en el apartado convocatorias, existe información sobre becas y ayudas para movilidad nacional e internacional. En la web del CIP (E14) y en la propia del máster (E14) se encuentra información sobre los destinos a los que puede realizar movibilidades el alumnado del máster.

Se producen movibilidades internacionales frecuentemente. Así, entre los cursos 2015-16 y 2018-19, 7 estudiantes extranjeros han cursado asignaturas del máster o han realizado estancias de investigación relacionadas con su Trabajo Fin de Máster. Por otro lado, se han realizado 10 movibilidades salientes para realización de prácticas o del Trabajo Fin de



Máster. La satisfacción del estudiantado con los programas de movilidad es buena, si bien, encontraron dificultades en las gestiones relacionadas con el seguro obligatorio para la realización de prácticas en empresa en el extranjero (C9). Sin embargo, la participación no es exhaustiva, aspecto que se tratará de mejorar en el futuro.

En conclusión, las acciones o programas de apoyo y orientación académica, orientación profesional y movilidad puestos a disposición del estudiantado se adecuan a las competencias y modalidad del título, facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje y son acordes con lo establecido en la [memoria verificada](#).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E14 Servicios de apoyo y orientación
C7 Guía básica de orientación y supervivencia en UniOvi
C8 Servicio de Orientación Laboral (Directorio y horarios)
C9 Encuestas de movilidad del estudiantado
Memoria verificada

- 5.5. **En el caso de que el título contemple la realización de prácticas externas, éstas se han planificado según lo previsto y son adecuadas para la adquisición de las competencias del título.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Máster Universitario en Ingeniería Química de la Universidad de Oviedo contempla la realización de prácticas externas en dos asignaturas obligatorias, denominadas Prácticas en Empresa I y II, con 3 y 9 créditos ECTS, respectivamente, de acuerdo a lo establecido en la [memoria verificada](#). El hecho de tener dos asignaturas obligatorias de prácticas se debe a que, durante las mismas, el estudiantado adquiere competencias adscritas a dos módulos del programa formativo del máster (“Ingeniería de Procesos y Producto” y “Gestión y Optimización de la Producción y Sostenibilidad”). En total, suman 12 ECTS que se realizan enteramente en la misma empresa.

Las asignaturas de Prácticas en Empresa son de carácter eminentemente transversal y aplicado, ya que buscan poner en valor y aplicar los conocimientos teóricos y prácticos



adquiridos en el resto de asignaturas en situaciones muy diferentes a las que operan en el aula. Para el desarrollo de esta asignatura se sigue el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Oviedo ([Enlace 3](#)).

El alumnado realiza sus prácticas en empresas u organismos relacionados con la industria química y de procesos y, por tanto, adquiere experiencia en campos relevantes para su futura actividad profesional. Los convenios entre la Universidad de Oviedo y las empresas colaboradoras se formalizan directamente por el Vicerrectorado de Acción Transversal y Cooperación con la Empresa. El responsable del programa de prácticas externas del Máster Universitario en Ingeniería Química en el periodo considerado ha sido el Prof. Aurelio Vega, que ha actuado como tutor de la Universidad y se ha encargado de garantizar la coordinación con los/as tutores/as de las instituciones receptoras ([E15](#)).

La elección de destino para la realización de las prácticas por parte del alumnado se realiza atendiendo a sus preferencias manifestadas, a su trayectoria académica, y a las preferencias de la institución receptora. Llegado el caso, desde la Administración de la Comisión Académica del máster se elabora una lista priorizada de elección de destino en donde el estudiantado es ordenado atendiendo a los criterios recogidos en el Reglamento de Prácticas Externas de la Universidad de Oviedo. Posteriormente, los/as estudiantes escogen uno de los destinos vacantes cuando llegue su turno de elección. Además, también se envía al alumnado participante un correo electrónico con la relación de las prácticas disponibles.

Para garantizar el correcto desarrollo de las prácticas, el tutor en la Universidad está en contacto permanente con las personas que tutorizan en las empresas, programando el plan de trabajo del estudiantado para que adquiera las competencias de índole profesional necesarias. El alumnado debe entregar al tutor de la Universidad una memoria final del trabajo realizado ([C6](#)) y un cuestionario de valoración de las prácticas ([C4](#)). Las personas que tutorizan en las empresas remiten al tutor académico un informe sobre la labor realizada por el/la estudiante ([C3](#)) y, finalmente, el tutor académico realiza la valoración final. Estos son los elementos que se utilizan para la evaluación de las prácticas externas.

La satisfacción del estudiantado y de las personas que tutorizan en las empresas con las prácticas externas se evalúa mediante encuestas de satisfacción. En las encuestas de satisfacción realizadas al estudiantado ([C4](#)) se pregunta sobre los siguientes aspectos: grado de aplicación de conocimientos a las tareas; complementación de las prácticas con la formación; conocimientos adquiridos en prácticas; acogida y trato personal; asesoramiento, formación y ayuda recibidos; y satisfacción general. En las encuestas realizadas a las personas que tutorizan en las empresas ([C3](#)) se pregunta sobre: cumplimiento de horarios; conocimiento y aptitudes previas; actitud, esfuerzo, interés y trato personal alumnado; adaptación al entorno de trabajo (normas, costumbres); rendimiento en las tareas; y satisfacción general. Los resultados agregados ([C5](#)) muestran un alto grado de satisfacción general; por parte del estudiantado, con resultados especialmente positivos en acogida y trato personal, y en asesoramiento, formación y ayuda recibidos; por parte de las personas que tutorizan en las empresas, los resultados son muy positivos en todos los aspectos.

Las prácticas externas, como los demás aspectos del funcionamiento del máster, se evalúan en los informes de seguimiento anual del máster ([E5_1](#)) y, cuando se observa algún aspecto a mejorar, se actúa en consecuencia.



VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E5_1 Informes de seguimiento anual del máster

E15 Listado de asignación del estudiantado de prácticas a las empresas

C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa

C4 Cuestionarios de valoración de las prácticas externas por el estudiantado

C5 Resúmenes agregados de las valoraciones de las prácticas externas

C6 Memorias de las prácticas externas elaboradas por el estudiantado

Enlace 3: <https://sede.asturias.es/bopa/2014/10/31/2014-17539.pdf>

Memoria verificada



DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Estándar:

Los **resultados de aprendizaje** alcanzados por los titulados son coherentes con el **perfil de egreso** y se corresponden con el nivel del **MECES** (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) de la titulación.

- 6.1. **Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Todas las actividades formativas del máster se han concebido orientadas a que el alumnado adquiera las competencias de la titulación. En esto se incluye la carga docente de cada asignatura en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, su relación con las competencias que debe adquirir el estudiantado y los sistemas de evaluación. Los resultados de aprendizaje previstos se encuentran descritos en la [memoria verificada](#) y organizados por módulos. Toda esta información está pormenorizada en la memoria verificada del título, evaluada favorablemente por la ANECA en su momento en todos estos aspectos.

De acuerdo con ello, todas las guías docentes de las asignaturas del máster ([Tabla 1](#)) incluyen en detalle las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación de dichas asignaturas, según lo recogido en la [memoria verificada](#) del título.

El número limitado de alumnado en la titulación facilita el empleo de metodologías basadas en la resolución de casos prácticos para la adquisición de competencias y habilidades. En este aspecto, destacan las dos asignaturas prácticas del máster, "*Experimentación en Ingeniería Química*" e "*Informática aplicada a la resolución de problemas en Ingeniería Química*", en las que el alumnado, respectivamente, desarrolla experimentos en el laboratorio y resuelve problemas en el aula de informática.

Se ha hecho un esfuerzo en implementar nuevas metodologías docentes, dentro del proceso enseñanza-aprendizaje ([E9_1](#)), acordes a los objetivos definidos por el Espacio Europeo de Educación Superior. Gracias a la formación y actualización pedagógica del profesorado del máster ([E9_2](#)), se han actualizado las metodologías de docentes, buscando un proceso enseñanza-aprendizaje más participativo. Se han introducido herramientas TIC en las metodologías docentes, tales como, el empleo del Campus Virtual de la Universidad de Oviedo, que se emplea por casi totalidad de las asignaturas del máster ([E13](#)) o el uso de herramientas informáticas específicas de cada asignatura (Matlab, Aspen Hysys, Aspen Plus, Labview, GAMS, GPS-X, etc.). Este esfuerzo se ha



reflejado en la encuesta que el alumnado cumplimenta al finalizar el máster, relativa a su percepción del proceso de aprendizaje. En ella, se valora muy positivamente el desarrollo de habilidades y competencias transversales (E5_4).

Las metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados contribuyen a que los resultados de aprendizaje estén en consonancia con los previstos en la memoria verificada del título. Las actividades docentes del máster son predominantemente presenciales y el sistema de evaluación de las distintas asignaturas está concebido para permitir una valoración fiable de los resultados de aprendizaje previstos en cada una de las mismas. Los métodos de evaluación contemplados en la memoria verificada son: pruebas escritas (30-80%); pruebas orales (0-40%); trabajos y proyectos (0-40%); informes/memoria de prácticas (0-30%); pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas (0-10%) y sistemas de autoevaluación (0-10%). Entre paréntesis se indica el intervalo de ponderación respecto de la calificación final que se contempla en la memoria verificada y cuyo valor para una asignatura concreta depende de sus características.

Las guías docentes (Tabla 1), accesibles para su consulta por el alumnado, establecen clara y detalladamente el sistema de evaluación de cada asignatura, que está adaptado a la naturaleza de la asignatura y a la metodología docente del profesorado, dentro de las directrices de la memoria verificada. En todos los casos, se contempla una parte de pruebas escritas y otra de evaluación de actividades del alumnado durante el curso. Dependiendo de la naturaleza de la asignatura, estas actividades implican la resolución de problemas numéricos, a mano o por medio de programas informáticos, la elaboración de informes o la presentación de trabajos, ya sea de forma oral o escrita. De este modo, se consigue una valoración fiable de los resultados de aprendizaje previstos en cada asignatura. El alumnado es informado en detalle del sistema de evaluación por el profesorado. Los resultados académicos en las asignaturas son prácticamente óptimos (Tabla 2).

Los resultados de la Encuesta General de Enseñanza muestran que el alumnado considera que el grado de coherencia del sistema de evaluación con los contenidos impartidos es muy elevado (E5_2). Los exámenes u otras pruebas de evaluación (E16), realizados en cada una de las asignaturas, están custodiados por el profesorado correspondiente.

En cuanto a los Trabajos Fin de Máster (E17), se evalúan de acuerdo con lo establecido en la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (E1), en la memoria verificada y en el Reglamento correspondiente de la Universidad de Oviedo (Enlaces 17, 18). La Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades establece que el Trabajo Fin de Máster consiste en la *"Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Química de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas"*. De acuerdo con esto, su calificación incluye implícitamente la valoración de dichas competencias.

Según la memoria verificada, *"El Trabajo Fin de Máster consistirá en la realización de un Proyecto Industrial, de Investigación o de desarrollo, de naturaleza teórica o práctica, que incluya aspectos de diseño de equipos y/o de instalaciones, de seguridad de plantas, de impacto ambiental y de economía o rentabilidad del mismo"*. Por su parte, el



Reglamento de la Universidad de Oviedo es más general e indica que *"El Trabajo Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio, en el que aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos en el máster"*.

En cuanto a la evaluación del Trabajo Fin de Máster, se realiza de acuerdo con el Reglamento de la Universidad de Oviedo, que establece que la defensa del Trabajo Fin de Máster será ordinariamente pública y presencial, y consistirá en la exposición oral de su contenido o de las líneas principales del mismo, contestando a continuación el alumno o alumna a las preguntas y aclaraciones que planteen los miembros del Tribunal de Evaluación. También establece que los Tribunales de Evaluación, nombrados por la Comisión Académica, estarán formados por tres miembros, de los cuales al menos dos han de ser profesorado de la Universidad de Oviedo con docencia en el máster. Por tanto, podrán formar parte de los Tribunales de Evaluación profesorado de otras universidades, profesorado externo al máster o miembros de empresas o Institutos de investigación, siempre que esté justificada su participación. El Tribunal de Evaluación dispone la memoria escrita (normalmente, en formato electrónico) con antelación suficiente y evalúa tanto dicha memoria como la presentación oral y defensa del trabajo. La evaluación abarca tanto los aspectos formales como el contenido, su discusión y su adecuación a las competencias de la Titulación.

Recientemente se ha puesto en marcha un procedimiento por el que el depósito y almacenamiento de los Trabajos Fin de Máster se hace telemáticamente en la web de la Universidad de Oviedo. Los Trabajos Fin de Máster se almacenan en el Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo ([Enlace 19](#)), donde son accesibles. En el caso de que los resultados del TFM requieran la protección de los derechos de propiedad industrial o intelectual, se aplica el procedimiento institucional establecido a este fin, que limita el acceso público a los aspectos sensibles. Dado que muchos TFM de este máster se realizan sobre problemas industriales reales y en colaboración con empresas, este caso se presenta con bastante frecuencia. Esto se considera un punto positivo.

Los resultados obtenidos en el TFM para el curso 2018-19 ([E17](#)) son muy positivos y constituyen un indicador de que las actividades formativas y metodologías docentes empleadas se ajustan al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

En conclusión, existen indicadores que confirman que tanto las metodologías docentes como los sistemas de evaluación empleados en las asignaturas y el TFM se ajustan al objetivo de adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			



LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

Tabla 2. "Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios"

E1 Recomendaciones para las memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química

E5_2 Informes de la Encuesta General de Enseñanza

E5_4 Informe de Percepción del Proceso de Aprendizaje

E9_1 Proyectos de innovación docente

E9_2 Asistencia del profesorado a cursos del ICE/INIE

E13 Asignaturas del máster con contenidos en el campus virtual

E16 Exámenes y otras pruebas de evaluación

E17 Listado de los Trabajos Fin de Máster

Enlace 17: <https://sede.asturias.es/bopa/2013/08/06/2013-14888.pdf>

Enlace 18: <https://sede.asturias.es/bopa/2010/06/01/2010-11369.pdf>

Enlace 19: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/>

Memoria verificada

6.2. **Los resultados de aprendizaje alcanzados satisfacen los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

El Real Decreto 1027/2011 de 15 de julio establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) y recoge la finalidad de los estudios de máster. *"El nivel de máster se constituye en el nivel 3 del MECES, en el que se incluyen aquellas cualificaciones que tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica o profesional, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras"*. En ese mismo Decreto, se definen las características de las cualificaciones que deben adquirir los estudiantes en términos de resultados del aprendizaje.

Los objetivos del Máster Universitario en Ingeniería Química, recogidos en la [memoria verificada](#), se corresponden con las cualificaciones anteriormente mencionadas. Basadas en dichos objetivos, se desarrollan las diferentes competencias genéricas y específicas, que posteriormente se concretan en los resultados de aprendizaje.

En relación a esto, se dispone de las siguientes herramientas para medir si los resultados



de aprendizaje alcanzados por los alumnos satisfacen los objetivos del máster:

- Los resultados de los Trabajos Fin de Máster (TFM) (E17) constituyen un elemento en la valoración del cumplimiento de los objetivos del programa formativo. El procedimiento de elaboración y defensa de los TFM cumple una serie de requisitos que permite garantizar su adecuación al nivel esperado. El coordinador y la Comisión Académica del máster supervisan que la temática de las propuestas de TFM presentadas sea adecuada. Las iniciativas de las propuestas pueden ser diversas: de empresas, del profesorado o del alumnado. Adicionalmente, la persona que tutoriza académicamente el TFM, que es siempre miembro del profesorado del máster, apoyado en muchos casos por personas que co-tutorizan, está presente durante todo su desarrollo para controlar su calidad. Una vez concluido el trabajo, la persona que tutoriza emite un informe donde se recoge su valoración del trabajo realizado por el/la estudiante. En la última fase, el/la estudiante defiende su trabajo en exposición pública ante un tribunal formado por tres miembros. En este máster se sigue la política de que los tres miembros sean también profesorado del máster y que ninguno sea tutor/a del TFM que se juzga. Las calificaciones alcanzadas por el alumnado y el rigor con el que se lleva a cabo el trabajo de supervisión y evaluación indican que los resultados del TFM validan los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del máster.
- Las pruebas de evaluación (exámenes, trabajos, presentaciones, etc.) (E16), realizadas según lo establecido en la [memoria verificada](#) y las guías docentes de cada asignatura (Tabla 1). Los objetivos del máster, en términos de competencias, son muy variados e incluyen tanto competencias generales como específicas. Por ello, en las distintas asignaturas del máster, se han desplegado diferentes pruebas de evaluación que están diseñadas para medir la adquisición de dichas competencias. Estas pruebas incluyen exámenes, pero también la presentación de distintas actividades, tales como el planteamiento y resolución de problemas, el uso de herramientas informáticas para abordar problemas complejos o multidisciplinares y la presentación y discusión en público de trabajos. Los resultados académicos en las asignaturas son prácticamente óptimos (Tabla 2).
- La cualificación académica del profesorado del máster, que también tutoriza los TFM, reflejada en sus currículos (Tabla 1).
- Las Prácticas en Empresa realizadas por los estudiantes (E15) y los informes de valoración realizados por los tutores de la empresa. Las encuestas realizadas a los tutores de empresa, que incluyen aspectos como valoración de los conocimientos y aptitudes previos de los estudiantes, rendimiento en las tareas encomendadas y satisfacción general con las prácticas realizadas, muestran un resultado muy positivo, con una calificación promedio de 9,5 (C3, C5). La satisfacción expresada por parte del alumnado también es muy satisfactoria (C4, C5).
- Los informes de las personas egresadas (E18), cuya elaboración se contemplaba en el plan de mejoras resultante de la primera renovación de la acreditación y de cuyo estado actual se da cuenta en la evidencia E0, reflejan una valoración satisfactoria con la formación recibida en el máster y un alto grado de inserción laboral, y que son objeto de análisis por parte de la Comisión Académica del máster en los informes de seguimiento anual que elabora (E5_1). De igual manera, al finalizar el máster, el alumnado realiza una encuesta de percepción del proceso de aprendizaje (E5_4), en la que se valora muy



positivamente el desarrollo de competencias generales, tales como, el trabajo en equipo, el análisis de problemas complejos, la toma de decisiones, el empleo de herramientas informáticas avanzadas o las habilidades para la presentación de ideas y resultados.

En conclusión, el análisis de los indicadores anteriormente detallados indica que los resultados de aprendizaje alcanzados satisfacen en gran medida los objetivos del programa formativo y se adecúan a su nivel en el MECES.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D
	X		

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

Tabla 2. "Resultados de las asignaturas que conforman el plan de estudios"

E0 Grado de ejecución del plan de mejoras

E5_1 Informes de seguimiento anual del máster

E5_4 Informe de Percepción del Proceso de Aprendizaje

E15 Listado de asignación del estudiantado de prácticas a las empresas

E16 Exámenes y otras pruebas de evaluación

E17 Listado de los Trabajos Fin de Máster

E18 Informes de las personas egresadas

C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa

C4 Cuestionarios de valoración de las prácticas externas por el estudiantado

C5 Resúmenes agregados de las valoraciones de las prácticas externas

Memoria verificada



Criterio 7. INDICADORES DE RESULTADOS

Estándar: Los **resultados** de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

- 7.1. **La evolución de los principales datos e indicadores del título, tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) es adecuada, de acuerdo con su ámbito temático y entorno en el que se inserta el título y es coherente con las características de los estudiantes de nuevo ingreso.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Los datos numéricos de los principales indicadores del título (tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia, tasa de rendimiento y tasa de éxito) ([Tabla 4](#)), son facilitados por la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad de Oviedo, reflejados con detalle en el informe de rendimiento académico ([E5_3](#)) y analizados en el informe de seguimiento anual del máster ([E5_1](#)).

Los valores de la tasa de graduación han sido del 75%, 86,7%, 93,8% para el alumnado de nuevo ingreso en los años 14/15, 15/16 y 16/17 (últimos datos disponibles), respectivamente. El objetivo establecido en la [memoria verificada](#) es del 80% por lo que, excepto el primer curso considerado, se ha superado todos los años. Además, el valor de la tasa considerando globalmente las tres cohortes, 88,6%, es superior. La tasa de graduación del título es similar a la global de los másteres de la misma rama de conocimiento, Ingeniería y Arquitectura, y algo inferior a la global de todos los másteres de la Universidad de Oviedo.

Para la tasa de abandono, los valores para el alumnado de nuevo ingreso en los años 14/15, 15/16, 16/17 y 17/18 (últimos datos disponibles), son 25%, 6,7%, 6,3% y 0%, respectivamente, menores que el valor objetivo del 10%, excepto para el año 14/15. El valor global de la tasa considerando las cuatro cohortes de nuevo ingreso mencionadas es del 7,3%, inferior al objetivo establecido. Excepto para el año 14/15, estos valores son similares a los globales de los másteres de la misma rama y algo superiores a los globales considerando todos los másteres de la Universidad. Ha de tenerse en cuenta que los valores poco satisfactorios de las tasas de graduación y abandono para la cohorte de nuevo ingreso en 14/15 corresponden al abandono de una sola alumna de un total de cuatro. Además, dicho abandono fue forzado por la normativa de progreso y permanencia de la Universidad de Oviedo ([Enlace 20](#)), al no haber superado dicha alumna un mínimo de 18 ECTS en dicho curso académico. En todo caso, dicha normativa ha sido modificada con posterioridad, siendo actualmente más laxa. Ningún/a estudiante se ha visto afectado/a por dicha normativa desde entonces.

Los valores de la tasa de eficiencia para los años 15/16 a 18/19 han sido 98,0%, 98,2%, 95,7% y 99,0%, en todos los casos superiores al objetivo fijado en la memoria verificada del 90%. Estos valores son algo superiores a los de la rama de Ingeniería y Arquitectura,



y similares al promedio de los másteres de la Universidad de Oviedo.

Los valores de la tasa de rendimiento para los años 15/16 a 18/19 han sido 89,9%, 96,2%, 97,7% y 98,6%, muy satisfactorios. Los valores han ido creciendo progresivamente, de modo que en los últimos años han sobrepasado los valores de la rama y de la Universidad de Oviedo. La memoria verificada no establece objetivo para este dato.

Las tasas de éxito para los años 15/16 a 18/19 han sido 98,0%, 98,8%, 99,4% y 100%, respectivamente. Estos datos crecen ligeramente con los años y son similares a la media de la Universidad de Oviedo y ligeramente superiores a los de la rama de conocimiento. La memoria verificada no establece objetivo para este dato.

En resumen, los valores de todos los indicadores considerados son muy positivos y superiores a los objetivos establecidos en la memoria verificada del título. Además, son similares a los globales de los másteres de la misma rama de conocimiento, Ingeniería y Arquitectura, y algo superiores a los globales considerando todos los másteres de la Universidad.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 4. "Evolución de los indicadores y datos del título"

E5_1 Informes de seguimiento anual del máster

E5_3 Informe de rendimiento académico

Enlace 20: http://www.uniovi.es/-/progreso_permanencia_continuar-estudios-de-grado-o-master-sin-cumplir-normas-de-permanencia-o-progreso

Memoria verificada

- 7.2. **El perfil de egreso definido (y su despliegue en competencias y resultados de aprendizaje en el plan de estudios) mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico y profesional.**

VALORACIÓN DESCRIPTIVA

Como consta en la información públicamente disponible expuesta en el Criterio 2 del presente informe y en la [memoria verificada](#), el máster forma profesionales que deseen ejercer como ingenieros/as químicos/as o que busquen desarrollar su carrera en el ámbito de la investigación en ingeniería química. Este perfil de egreso (E1) del título mantiene su relevancia en todos los ámbitos, como se determinó en el anterior proceso



de autoevaluación, en el que participaron personas egresadas y profesionales de la industria.

Esto no obsta para que el profesorado de cada asignatura, y la Comisión Académica colegiadamente, se preocupen de adaptar los contenidos y metodologías de las asignaturas a las evoluciones científicas y sociales. Por ejemplo, a los desarrollos de nuevos procesos o equipos, cambios normativos, uso en lo posible de nuevas herramientas informáticas, etc. La participación en la docencia del máster de numerosos/as profesionales externos/as a la universidad ([Tabla 1](#)) es otro método de garantizar que la formación recibida por el estudiantado se adecua a los requisitos del ámbito empresarial.

Los informes de percepción del proceso del aprendizaje ([E5_4](#)) y los informes de las personas egresadas ([E18](#)) son de gran utilidad a la hora de evaluar la adecuación y actualización del perfil de egreso. En ellos, se valora muy positivamente la adquisición de habilidades y competencias transversales, y se reflejan datos muy positivos sobre inserción laboral. Adicionalmente, se ha creado un grupo de personas egresadas del máster en LinkedIn ([Enlace 11](#)), lo que permite un seguimiento de su actividad profesional a lo largo del tiempo ([C1](#)).

Otra información valiosa es la suministrada por las personas que tutorizan las prácticas que realiza el alumnado del máster por parte de las empresas, que indican un alto grado de satisfacción con la formación del alumnado ([C3](#)).

En resumen, la información recibida desde los distintos colectivos implicados (personas egresadas, estudiantado, profesorado, profesionales de la industria y posibles empleadores) indica que el perfil de egreso del máster mantiene su relevancia y está actualizado.

En el marco del SGIC de la Universidad ([Enlace 13](#)) se ha diseñado un procedimiento (PD 1.5.3) de desarrollo de grupos de trabajo para conocer la satisfacción de los empleadores en relación al proceso formativo y si éste es adecuado a las necesidades del mercado laboral, pero está pendiente de implantación de un proyecto en fase piloto en un centro específico de la Universidad.

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Tabla 1. "Asignaturas del plan de estudios y su profesorado"

E1 Recomendaciones para las memorias de solicitud de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química



E5_4 Informes de percepción del proceso de aprendizaje

E18 Informes de las personas egresadas

C1 Empleabilidad de las personas egresadas del grupo de LinkedIn

C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa

Enlace 11: <https://www.linkedin.com/groups/7405902/> (requiere autenticación)

Enlace 13: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/documentacion>

Memoria verificada

7.3. **Actuaciones y resultados relacionados con la empleabilidad e inserción laboral de los estudiantes y egresados del título.**

La Universidad de Oviedo, y específicamente el máster, realizan distintas acciones dirigidas a la empleabilidad y orientación profesional de sus estudiantes.

Entre ellas, destacan las Prácticas en Empresa, articuladas en el programa del máster de acuerdo a lo establecido en la [memoria verificada](#) como dos asignaturas obligatorias del tercer semestre, Prácticas en Empresa I y II, con 3 y 9 créditos ECTS respectivamente. Estas asignaturas son realizadas por el estudiantado en empresas u organismos relacionados con la industria química y de procesos (E15), en su gran mayoría entidades extrauniversitarias, y suponen para el alumnado un contacto muy importante con la realidad industrial y con profesionales de este campo.

La calificación de esta asignatura se basa en la evaluación de la persona que tutoriza por parte de la empresa y del tutor académico, considerando una memoria final de las prácticas externas (C6) realizada por el/la estudiante. En dicha memoria final, se debe describir la empresa o entidad, describir las tareas desarrolladas, las características y perfil profesional del puesto desempeñado, indicar la relación las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en los estudios de máster, identificar las aportaciones que para su aprendizaje han supuesto las prácticas, e indicar su grado de satisfacción con las mismas.

Además, se realiza una encuesta, tanto a las personas que tutorizan por parte de la empresa como al estudiantado. En concreto, en el primer caso se recoge la opinión sobre una serie de cuestiones relacionadas con el desarrollo de las prácticas por parte del alumno/a asignado/a a su empresa: cumplimiento de horarios; conocimiento y aptitudes previas; actitud, esfuerzo, interés y trato personal; adaptación al entorno de trabajo (normas, costumbres); rendimiento en las tareas; y satisfacción general (C3). En la encuesta al estudiantado (C4) se pregunta sobre los siguientes aspectos: grado de aplicación de conocimientos a las tareas; complementación de las prácticas con la formación; conocimientos adquiridos en prácticas; acogida y trato personal; asesoramiento, formación y ayuda recibidos; y satisfacción general.

Los resultados agregados de estas encuestas (C5) muestran un alto grado de satisfacción, tanto por parte del estudiantado, que muestra resultados especialmente positivos en acogida y trato personal, y en asesoramiento, formación y ayuda recibidos, como por parte de los/as tutores/as de empresas, cuyos resultados son muy positivos en



todos los aspectos, incluidos la valoración de la labor realizada por el estudiantado y su nivel de conocimientos previos, muy relevantes para la empleabilidad de las personas egresadas.

Otras actividades del máster también favorecen el contacto del estudiantado con las entidades empleadoras y la realidad industrial, como visitas a industrias y las numerosas clases impartidas por profesionales externos/as a la Universidad.

La Universidad de Oviedo dispone de un Servicio de Orientación Laboral, dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes (E14) que desarrolla acciones dirigidas a favorecer la empleabilidad e inserción laboral de las personas egresadas. Así, se ponen a disposición del estudiantado y de las personas egresadas orientadores/as laborales, que les asesoran en temas como la elaboración de un curriculum vitae, cómo afrontar un proceso de selección de candidatos/as por las empresas, competencias profesionales, o localización de ofertas de trabajo. Este personal orientador está disponible en los diferentes campus de la Universidad, y en el caso específico de la Facultad de Química, la visitan dos veces por semana (C8). Este servicio es gratuito.

La Universidad de Oviedo pone además a disposición de las personas egresadas una Agencia de Colocación (E14), autorizada por el Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias, que presta distintos servicios como: realización de seminarios de información sobre temas de interés (intermediación laboral, acceso al mercado laboral, tipos de contratos de trabajo); intermediación en el mercado laboral, casando ofertas y demandas de empleo, para lo que dispone de una aplicación informática; asesoramiento on-line; enlaces a materiales, portales web, centros de empleo europeos y españoles; publicación de ofertas recibidas en la Universidad de Oviedo.

La Universidad de Oviedo organiza Foros de Empleo anuales a través de la Fundación Universidad de Oviedo (E14). En estos foros se establecen contactos entre entidades empleadoras y personas buscadoras de empleo, como las personas egresadas de este máster.

El profesorado y la coordinación del máster también ofrecen apoyo y orientación a las personas egresadas para su inserción laboral. La web de la Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente (E14) incluye información sobre difusión de becas y oportunidades laborales.

La Universidad de Oviedo, en el marco del proceso de orientación profesional y seguimiento de personas de egresadas, contemplado en el SGIC de la Universidad de Oviedo (Enlace 13), lleva a cabo encuestas de inserción laboral de las personas egresadas y elabora los correspondientes informes (E18), que a su vez son resumidos, analizados y plasmadas sus conclusiones en los informes de seguimiento anual del máster (E5_1). Los datos disponibles hasta el momento son muy positivos, con una inserción laboral para los distintos años entre el 75% y el 100%, con un promedio del 80%. Hay que tener en cuenta que los datos disponibles son todavía escasos, tanto por el número de promociones encuestadas (3), como por el número de personas egresadas que han respondido a las encuestas.

Existe un grupo de personas egresadas del máster en LinkedIn (Enlace 11), que permite seguir su vida profesional (C1).

En resumen, estos indicadores de la calidad relativos a las personas egresadas son muy



positivos.

En el [informe de la renovación de la acreditación](#) se contemplaba como recomendación, comprometida por la universidad en su plan de mejoras, "Realizar estudios de inserción laboral de los egresados del título, con el objeto de que la información recogida pueda servir como elemento de análisis, revisión y posible mejora del título", para lo que se incluían como acciones la implantación de un protocolo para el seguimiento de personas egresadas por parte de la Universidad de Oviedo y la creación de un grupo específico de estudiantado y personas egresadas del máster en la red profesional LinkedIn. Ambas acciones se han realizado y están en funcionamiento, según se indica con más detalle en la evidencia [E0](#).

VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA

A	B	C	D	No aplica
	X			

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALEN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

E0 Grado de ejecución del plan de mejoras
E5_1 Informes de seguimiento anual del máster
E14 Servicios de apoyo y orientación
E15 Listado de asignación del estudiantado de prácticas a las empresas
E18 Informes de las personas egresadas
C1 Empleabilidad de las personas egresadas del grupo de LinkedIn
C3 Informes de valoración de las prácticas externas por los/as tutores/as de empresa
C4 Cuestionarios de valoración de las prácticas externas por el estudiantado
C5 Resúmenes agregados de las valoraciones de las prácticas externas
C6 Memorias de las prácticas externas elaboradas por el estudiantado
C8 Servicio de Orientación Laboral (Directorio y horarios)
Enlace 11: <https://www.linkedin.com/groups/7405902/> (requiere autenticación)
Enlace 13: <http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/documentacion>
Informe de renovación de la acreditación
Memoria verificada