



## AUTOINFORME PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

<b>Denominación del Título</b>	<b>Máster interuniversitario en integridad estructural y durabilidad de materiales, componentes y estructuras</b>
<b>Menciones/especialidades</b>	--
<b>Número de créditos</b>	<b>60</b>
<b>Universidad(es)</b>	<b>Burgos, Cantabria y Oviedo</b>
<b>Centro(s) donde se imparte</b>	<b>Escuela Politécnica Superior (UB) Escuela T.S. Ing. Caminos Can. Puert. (UC) Centro Internacional de Postgrado (UO)</b>
<b>Menciones/especialidades que se imparten en cada Centro</b>	--
<b>Modalidad(es) que se imparte en cada Centro y, en su caso, modalidad en la que se imparten las menciones/especialidades</b>	--

### INTRODUCCIÓN

#### Contexto

El Máster interuniversitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras ha sido planteado de forma conjunta por las universidades de Burgos, Cantabria y Oviedo con el objetivo de conferir a los graduados en ingeniería una formación especializada sobre el análisis del comportamiento en servicio de materiales y componentes industriales, desde el dimensionamiento y cálculo de los mismos, pasando por la selección del material o materiales adecuados y de sus procesos de fabricación, unión y protección. Se ha puesto un especial énfasis en el estudio de los procesos de deterioro en servicio de todo tipo de componentes y materiales, como consecuencia de la actuación de cargas mecánicas, temperaturas extremas o de ambientes agresivos, así como de la presencia de defectos y en la interacción de todas estas acciones. Otro aspecto al que se le dedica una atención especial es el análisis y valoración de los defectos existentes y el cálculo de la vida de los componentes en las diferentes situaciones de servicio (bajo cargas estáticas y dinámicas, a bajas y a altas temperaturas, en presencia de ambientes de mayor o menor agresividad) y el análisis de fallos de componentes reales variados, con objeto de fijar las bases a la hora de proponer las medidas correctoras que eviten su repetición.



Con todo ello se pretende formar técnicos capaces de aplicar los amplios conocimientos existentes sobre estas temáticas particulares con objeto de diseñar, construir, ensamblar y mantener componentes y estructuras capaces de prestar un servicio seguro durante el periodo de vida de diseño previsto y acometer acciones encaminadas a alargar la vida de estos mismos componentes. Los conocimientos adquiridos pueden ponerse en valor en sectores industriales muy variados, tales como metal y materiales en general, químico y petroquímico, bienes de equipo, generación de energía, automoción, etc.

Con este fin se está aprovechando la experiencia en estos temas de grupos de investigación que están trabajando con éxito en este campo en las tres universidades implicadas. Por su parte, se cuenta con la colaboración de varios centros tecnológicos y de investigación, que también desarrollan actividades destacables en este campo, así como de empresas interesadas en contar con técnicos especializados en todos estos temas.

#### **Proceso de elaboración del Autoinforme**

El peso de la redacción de presente Autoinforme lo ha llevado la Comisión de Autoevaluación de la universidad de Oviedo, compuesta por el coordinador del Máster, dos profesores permanentes al mismo y un estudiante egresado del Máster. Así mismo, la Unidad Técnica de Calidad (UTCa) y el Servicio de Informática de las universidades de Burgos, Cantabria y Oviedo han prestado un asesoramiento continuo en todo el proceso y han proporcionado los indicadores básicos y los datos de otras evidencias complementarias, que se han recogido en el presente informe. Además. Finalmente, el Centro Internacional de Posgrado (CIP), como órgano aglutinador de los Másteres de la Universidad de Oviedo y los órganos que desarrollan tareas similares en las otras dos universidades también han contribuido con evidencias adicionales.

Tras una primera reunión de lanzamiento, celebrada en 11 de diciembre de 2014, entre el Director de Área de Calidad y Titulaciones y los Coordinadores responsables de varios Grados y Másteres de la universidad de Oviedo, se inició el proceso de análisis y recopilación de información, seguido de un proceso de reflexión sobre los datos aportados, con la ayuda de la Guía de Autoevaluación proporcionada por ANECA. La Comisión de Autoevaluación de la universidad de Oviedo ha mantenido varias reuniones para analizar la información e ir dando respuesta a las diferentes directrices del Autoinforme. La Unidad Técnica de Calidad de la misma universidad también ha prestado en todo momento apoyo y asesoramiento.

De esta forma se ha elaborado un primer borrador del Autoinforme, que fue enviado a las otras dos Comisiones de Autoevaluación, en las universidades de Burgos y Cantabria, donde se completó con la ayuda de las Unidades correspondientes ubicadas en los distintos Vicerrectorados de ambas universidades. Finalmente, las últimas modificaciones se añadieron en una reunión de la Comisión Interuniversitaria del Máster, que tuvo lugar en Zamora el 28 de abril de 2015, en la que se aprobó la redacción final del presente Autoinforme.



### **Grado de cumplimiento y medidas correctoras**

El Comité de Autoevaluación considera que el Máster consigue el principal objetivo que se había propuesto, que era formar técnicos con una formación especializada sobre el análisis del comportamiento en servicio de componentes industriales y sobre los procesos de daño inherentes a los mismos, como consecuencia de la actuación de cargas mecánicas, temperaturas extremas y/o ambientes agresivos. Este objetivo general se ha conseguido mediante la selección de asignaturas específicas con el temario adecuado, una planificación de la enseñanza correcta, un claustro de profesores muy especializado en las diferentes temáticas y unas infraestructuras adecuadas a la docencia impartida.

Sin embargo, la puesta en marcha del Máster no ha estado exenta de dificultades, que las distintas comisiones (académicas, de calidad y, en último término, la comisión de seguimiento interuniversitaria) han ido resolviendo. Ya desde el segundo año de implantación del Máster se modificó el porcentaje de presencialidad del profesor en las clases prácticas (pasando de 50% al 100%), con objeto de conseguir que el alumno fuera capaz, en un mayor grado, de aplicar los conocimientos adquiridos a la realidad industrial. También al final del primer año quedó patente la necesidad de reforzar los conocimientos que tenían los alumnos en Resistencia de Materiales y con este fin se modificó el temario de la asignatura de Elasticidad y Plasticidad. Por otro lado, al finalizar el segundo año también quedó patente la necesidad de impartir ya en el primer semestre la asignatura de Simulación Numérica (se propuso intercambiarla con Ensayos No Destructivos, que se venía impartiendo en el primer semestre), con objeto de poder aplicar las habilidades adquiridas en aquella durante la realización del TFM. Un último aspecto que merece también la pena destacar es el uso de uno de los dos Seminarios Especializados para reforzar aspectos concretos, como es por ejemplo el incremento de las horas de trabajo práctico con los programas de elementos finitos (ya se está haciendo en este curso 2014-2015 en la universidad de Oviedo).

De todos modos, tal y como se acaba de explicar, a lo largo de los tres años de vigencia del Máster, se han detectado problemas concretos, que se han ido resolviendo de la mejor forma posible, adoptando las medidas correctoras pertinentes.

Finalmente queremos destacar que se han logrado tasas de graduación, abandono y eficiencia muy adecuadas.

### **Redacción del Autoinforme**

Como se trata de un Máster interuniversitario que se imparte simultáneamente en tres universidades (Burgos, Cantabria y Oviedo), siempre que nos ha resultado posible se han presentado Evidencias conjuntas pero, con objeto de evitar repeticiones innecesarias, este Autoinforme se refiere normalmente a Evidencias que se encuentran a través de enlaces a páginas en la web de la universidad de Oviedo (universidad coordinadora), añadiéndose enlaces similares a la web de las otras dos universidades.



## **DIMENSIÓN 1. LA 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 y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación y/o sus posteriores modificaciones.

#### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

La implantación del plan de estudios del Máster ha seguido las directrices fijadas en la Memoria de Verificación. La planificación de las enseñanzas se está desarrollando conforme al esquema de materias y asignaturas ofertadas en cada módulo, según los créditos asignados en la planificación general (ver páginas web). Además, las materias están siendo impartidas por las áreas de conocimiento fijadas en la memoria verificada. En la tabla que recoge la Evidencia “E2 asignaturas-docentes” se muestra un listado de todas las asignaturas, con los docentes asignados a cada una de ellas en el último año académico y su correspondiente área de conocimiento. Se recuerda que todas las asignaturas son obligatorias y tienen una carga lectiva de 4 créditos.

La planificación temporal de los módulos también se ha desplegado conforme a lo recogido en la Memoria de Verificación. Se ha respetado la secuenciación diseñada, que permite adquirir los resultados del aprendizaje necesarios de acuerdo al proceso formativo diseñado. Se imparten 7 asignaturas en el primer semestre (28 créditos) y se deja para el segundo semestre las 3 asignaturas restantes (12 créditos), los dos seminarios especializados (8 créditos) y el Trabajo Fin de Máster (12 créditos), de tal modo que se ha alcanzado un buen equilibrio entre los dos semestres. Es preciso destacar que con objeto de incrementar las actividades prácticas del Máster, ya desde el segundo año de implantación (curso 2013-14), el periodo lectivo de todas las asignaturas se reparte al 50% entre las sesiones teóricas y las prácticas (inicialmente el reparto era del 75% las teóricas y del 25% las prácticas). Otro aspecto detectado fue la necesidad de impartir un breve repaso de resistencia de materiales en la asignatura de Elasticidad y Plasticidad. Por otro lado, a partir del próximo curso (2015-16) se intercambiará la secuenciación de las asignaturas de Simulación con la de Ensayos no Destructivos, ya que los contenidos de la primera se consideran necesarios para el mejor desarrollo de los TFM. Es preciso destacar que todos estos cambios fueron sugeridos en las reuniones de las Comisiones de Calidad y aprobados por la Comisión interuniversitaria de Seguimiento del Máster (Evidencia E2\_Reunión\_Seguimiento\_Interuniversitaria) y, además, el cambio de asignatura ha sido aprobado por ANECA el 5 de noviembre de 2014 (Evidencia E05\_Modificación Plan de Estudios).



Los TFM se definen y adjudican antes del inicio del segundo cuatrimestre, para asegurar que los estudiantes tengan tiempo suficiente para su desarrollo. Los títulos de los TFM, muchos de ellos propuestos por las empresas y entidades colaboradoras, son aprobados por la Comisión Académica (se hace separadamente en cada universidad) y la misma Comisión los adjudica a los alumnos por orden de mérito (Evidencia E17).

El tamaño del grupo de alumnos en cada una de las universidades (siempre inferior a 15 y normalmente inferior a 10) permite desarrollar adecuadamente las actividades formativas.

El Máster se viene impartiendo en horario de tarde, de 17 a 20 h, de lunes a viernes, según calendario académico publicado en la web de información del Máster. Este horario permite además compatibilizar el horario a aquellos estudiantes con restricciones laborales. La mayoría de las asignaturas (clases teóricas y clases prácticas) se están impartiendo en sesiones de 1 hora.

En relación a los indicadores de rendimiento del título, las tasas de rendimiento académico se sitúan por encima del 90% en todas las asignaturas (ver Evidencias E05 sobre rendimiento académico). Este valor marginal de abandono recae en un reducido número de alumnos a los que finalmente les ha sido imposible compatibilizar los estudios con sus quehaceres profesionales. Por lo tanto, no parece necesario adoptar acciones de mejora específicas para incrementar dichas tasas.

#### 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”

**E2\_Relación\_Asignaturas-Docentes:** Asignaturas del Plan de estudios y profesores en las tres Universidades.

**Tabla 2** “Resultados de las Asignaturas que conforman el plan de estudios”

**Informes de rendimiento académico:**

- E05\_Informe\_RA\_12-13\_13-14\_UOviedo
- E05\_Informe\_Segu\_12-13\_13-14\_UCantabria
- E05\_Informacion\_RA\_UBurgos

**Última versión de la Memoria Verificada:**

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

**Enlaces a la oferta formativa del Máster y horarios** (Universidad de Oviedo, Burgos y Cantabria)



<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>, en pestaña de plan de estudios y horarios en documentos relacionados: “Horario curso 2014-2015”)

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce)

<http://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=150&a=2014>

**E2\_Reunión\_Seguimiento\_Interuniversitaria:** Acta de las reuniones celebradas por la Comisión Interuniversitaria de Seguimiento.

**E17\_TFM y Tutores:** Trabajos Fin de Máster presentados en las tres universidades (cursos 2011-12, 2012-13)

**E05\_Modificación Plan de Estudios** (aprobación ANECA)

1.2. El perfil de egreso definido (y su despliegue en el plan de estudios) mantiene su relevancia y está actualizado según los requisitos de su ámbito académico, científico o profesional.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

En términos generales, las actividades formativas de las distintas asignaturas están facilitando la adquisición de las competencias de egreso por parte de los estudiantes. A este respecto, es preciso mencionar que el incremento de las sesiones de clases prácticas, acometido ya el segundo año de implantación del Máster (curso 2013-2014), ha permitido alcanzar mejor las competencias previstas en la Memoria inicial.

El Informe sobre la percepción del proceso de aprendizaje (ver evidencias) nos revela que los alumnos han valorado entre las actividades desarrolladas en el Máster, el trabajo desarrollado en equipo, hablar en público y el uso de herramientas informáticas, por encima de la adquisición de conocimientos, aspectos que hemos valorado positivamente. De todos modos, los informes de egresados (Evidencia E18) muestran una valoración solo satisfactoria.

Por otro lado, se han firmado 17 convenios de colaboración con empresas y centros tecnológicos (ver enlace web) para realizar prácticas (optativas) y TFM. Los contenidos de muchos TFM los definen las propias empresas y CTs, por lo que están estrechamente vinculados a necesidades concretas de ámbito profesional o investigador (Evidencia E17\_TFM y Tutores).

Además, debe destacarse que los profesores en los que recae el mayor peso de las enseñanzas de este Máster en las tres universidades participantes tienen en vigor proyectos de investigación sobre la temática particular del Máster que utilizan para impartir conocimientos actualizados sobre los distintos temas y para ofertar temas de investigación en la oferta de TFM (Evidencia E09\_Proyectos\_I+D\_vigor).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>No aplica</b>
----------	----------	----------	----------	------------------



	<b>X</b>			
--	----------	--	--	--

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

Informes sobre la percepción del proceso de aprendizaje:

- E05\_Informacion\_RA\_UBurgos
- E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UCantabria\_13-14
- E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UOviedo\_12-13\_13-14

E18 Informes de Seguimiento a Egresados

Empresas y entidades colaboradoras:

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>, en pestaña de empresas colaboradoras

E17\_TFM y Tutores

E09\_Proyectos\_I+D\_vigor

1.3. El título cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical entre las diferentes materias/asignaturas) 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.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

En primer lugar, cabe destacar que el actual plan de estudios, que apenas ha variado en relación al diseñado originalmente, facilita un alto grado de coordinación. Este plan, secuenciado y programado para comenzar con materias básicas y metodológicas y terminar con materias más tecnológicas y aplicadas, culminando el proceso con la defensa del TFM, favorece un adecuado asentamiento y progreso de la adquisición de competencias por parte del alumno.

En cuanto al volumen de trabajo generado en cada asignatura, el horario de impartición del Máster (de tarde, de 17 a 20 h, ver horarios del Máster) asegura un tiempo suficiente para la asimilación de los contenidos de las asignaturas. La carga de trabajo no es excesiva para el alumno, como se desprende de los resultados de percepción del proceso de aprendizaje, otra prueba de lo mismo son las tasas de rendimiento del Máster, ya indicadas en el apartado anterior.

Por otro lado, dado que las clases prácticas se desarrollan separadamente en las tres universidades y no tienen por qué coincidir exactamente sus contenidos, el profesor responsable de cada asignatura se encarga de realizar la coordinación oportuna, que queda además recogida en unos documentos, que se elaboran en cada una de las asignaturas del Máster



(E02\_Coordinación\_contenido\_asignatura).

Los TFM (12 créditos, es decir el 20% de la carga lectiva total del Máster) se realizan a lo largo de todo el segundo cuatrimestre y, además, la carga lectiva a partir del mes de abril queda reducida a los dos seminarios especializados (8 créditos), por lo que los alumnos disponen de tiempo suficiente para trabajar sus TFM, que normalmente se están presentando a finales del mes de julio.

Por último, dado que se trata de un Máster interuniversitario, la coordinación entre universidades también debe ser comentada. Se ha nombrado un coordinador del Máster en cada universidad (Burgos, Cantabria y Oviedo) y una Comisión Interuniversitaria de Seguimiento, que además de asegurar la coordinación entre asignaturas y entre universidades, es el órgano que toma la decisión final sobre cualquier aspecto del Máster. Esta Comisión se está reuniendo dos veces al año (al finalizar ambos semestres), E2\_Reunión\_Seguimiento\_Interuniversitaria. Como consecuencia de estas reuniones y de la actuación previa de las Comisiones de Calidad de las respectivas universidades se detectó la necesidad de incorporar al temario de la asignatura de Elasticidad y Plasticidad unos complementos de resistencia de materiales y, también, la conveniencia de modificar la proporción de clases teóricas y prácticas, ya mencionada. Estas acciones han quedado recogidas en la anterior evidencia.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Enlace a los horarios del Máster (universidad de Oviedo, Burgos y Cantabria)

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>, en documentos relacionados, Horario curso 2014-2015

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce/informacion-academica/horarios](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/informacion-academica/horarios)

<http://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=150&a=2014>

Informes sobre la percepción del proceso de aprendizaje:

- E05\_Informacion\_RA\_UBurgos
- E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UCantabria\_13-14
- E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UOviedo\_12-13\_13-14

E02\_Coordinación\_contenido\_asignatura

E2\_Reunión\_Seguimiento\_Interuniversitaria





1.4. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas en la memoria verificada.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

La Memoria de Verificación establece de acuerdo a los RD 1393/2007 y 861/2010, como prerequisite de acceso, estar en posesión de un título universitario oficial u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del EEES, o por sistemas educativos ajenos sin necesidad de homologación, siempre y cuando se acredite un nivel de formación equivalente.

El número de plazas ofertadas en cada Universidad participante (15) no se ha superado en ningún curso. En relación a los resultados de aplicación de los criterios de admisión, cabe citar que apenas se han llevado a cabo exclusiones, lo que indica que las preinscripciones recibidas se ajustaban adecuadamente al perfil de ingreso solicitado. En los Informes de egresados se refleja la titulación universitaria de ingreso en el Máster de los alumnos matriculados (Evidencias E03\_Admision\_Procedencia\_UCantabria, E05\_Informacion\_RA\_UBurgos, E18\_Informe\_Egresados\_12-13\_13-14\_UOviedo).

Por otro lado, el baremo utilizado a la hora de adjudicar las plazas por orden de méritos se puede ver en la Evidencia (E03\_Baremo\_Admisión)

Debe finalmente destacarse que en este Máster no se han contemplado complementos de formación.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

E03\_Baremo\_Admisión  
E03\_Admision\_Procedencia\_UCantabria,  
E05\_Informacion\_RA\_UBurgos  
E18\_Informe\_Egresados\_12-13\_13-14\_UOviedo).

1.5. La aplicación de las diferentes normativas académicas (permanencia, reconocimiento, etc.) se realiza de manera adecuada y permite mejorar los valores de los indicadores de rendimiento académico.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**



La aplicación de la normativa universitaria sobre permanencia y reconocimiento de créditos se ha venido desarrollando conforme a los criterios establecidos en la Memoria de Verificación. En particular, las altas tasas de graduación logradas hacen que la normativa de permanencia no tenga apenas impacto en el desarrollo normal del título. Por otra parte, en relación al reconocimiento y transferencia de créditos, al ser éste un Máster bastante especializado, con asignaturas con contenidos muy específicos, no es fácil asimilarlas a asignaturas de otras titulaciones. De cualquier manera, el reconocimiento y transferencia de créditos los resuelve la Comisión Académica de cada universidad, tras recibir la información pertinente del profesor responsable de la asignatura concreta a la que se refiera cada solicitud.

En el listado de evidencias se muestra la relación de alumnos que han solicitado reconocimiento de créditos (E04\_Listado\_Reconoc\_Creditos\_UBurgos). Como información adicional, se aportan también los enlaces específicos a la normativa universitaria de aplicación en caso del reconocimiento y transferencia de créditos (E04\_Reconoc\_Creditos\_UCantabria).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

E04\_Listado\_Reconoc\_Creditos\_UBurgos

E04\_Reconoc\_Creditos\_UCantabria

Páginas web:

<http://cei.uniovi.es/postgrado/Másteres/normativa> (UO)

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce/informacion-academica/admision-matricula-reconocimiento-creditos](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/informacion-academica/admision-matricula-reconocimiento-creditos) (UB)

[http://web.unican.es/centros/fyl/Documents/MÁSTERES%20OFICIALES/Normativa\\_UC\\_reconocimiento\\_máster.pdf#search=sistema%20transferencia%20de%20creditos](http://web.unican.es/centros/fyl/Documents/MÁSTERES%20OFICIALES/Normativa_UC_reconocimiento_máster.pdf#search=sistema%20transferencia%20de%20creditos) (UC)



## **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 las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y acreditación.

### **VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

La información del Máster está disponible en la universidad de Oviedo en dos páginas web. La primera depende del sitio institucional (<http://www.uniovi.es>) e incluye información actualizada y detallada sobre el plan de estudios, salidas profesionales, empresas colaboradoras, horarios, etc. La segunda página disponible depende del sitio web del Centro Internacional de Posgrado -CIP- (<http://cei.uniovi.es/postgrado>) y proporciona la misma información. Se accede también a información sobre el Máster a través de la página del grupo investigador en SIMUMECAMAT (<http://www.simumecamat.com>) y de la Escuela Politécnica de Ingeniería (EPI) (<http://www.epigijon.uniovi.es>).

Desde la página institucional, la información relativa al Máster es fácilmente accesible. Basta con entrar en la página principal de Uniovi, ya indicada, clicar en la pestaña de “Estudios” y sobre el desplegable acceder a la opción “Másteres universitarios”. Así, aparecen todos los Másteres ofertados por la Universidad de Oviedo, estando disponible el enlace al “Máster universitario en integridad estructural y durabilidad de materiales, componentes y estructuras” en el apartado de “Másteres interuniversitarios”. Con un clic en este último vínculo se accede ya a la página web del título.

La página se articula en torno a 5 pestañas denominadas “Datos generales”, “Salidas profesionales”, “Plan de Estudios”, “Contacto” y “Empresas colaboradoras”. Eligiendo en cada una de ellas se accede a la diversa información de interés sobre el Máster. Además, en la pestaña relativa a “Datos generales” se accede también a “Documentos relacionados”, donde se puede encontrar información complementaria sobre horarios, Trabajos Fin de Máster, etc. y, también en el apartado “Más información” se indica los destinatarios del Máster, requisitos de acceso, criterios de admisión, tasas orientativas, etc.

Desde el enlace al sistema SGIC se puede acceder a su vez a los informes de verificación y a la Memoria del título, así como a información sobre resultados del Máster (número de aprobados, etc.), que ofrece la UTCal en su página web, entrando para ello directamente en el Máster universitario en integridad estructural y durabilidad de materiales, componentes y estructuras.

La segunda opción de acceso a la información del Máster, comentada con anterioridad, es la de entrar por la página web del CIP y clicar en la opción de “Másteres Universitarios”. A



continuación se clica en la opción “Oferta de Másteres” y aparece el desplegable con todos los Másteres ofertados por la Universidad de Oviedo, estando de nuevo disponible el enlace al Máster universitario en integridad estructural y durabilidad de materiales, componentes y estructuras.

Enlaces similares con información sobre el Máster pueden encontrarse en las Universidades de Burgos y Cantabria (ver enlaces en evidencias). Del mismo modo, se recogen además los enlaces con el sistema SGIC de las universidades de Burgos y Cantabria.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Enlace institucional a la web del título en la universidad de Oviedo:

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>

Enlace con el sistema SGIC de la universidad de Oviedo, informes de seguimiento de la ANECA:

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

Enlace a la web del título a través del CIP de la universidad de Oviedo

<http://cei.uniovi.es/postgrado>

Enlace institucional a la web del título (UBU)

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/Máster\\_idmce](http://www.ubu.es/titulaciones/es/Máster_idmce)

Enlaces institucionales a la web del título (UC)

<http://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=150&a=2014>

<http://www.unican.es/Centros/caminos/postgrado/Máster+Interuniversitario+en+Integridad+y+Durabilidad+de+Materiales+Componentes+y+Estructuras.htm>

[http://www.unican.es/WebUC/catalogo/planes/detalle\\_od\\_ac.asp?id=150&cad=2013](http://www.unican.es/WebUC/catalogo/planes/detalle_od_ac.asp?id=150&cad=2013)

Enlace con el sistema SGIC de la universidad de Cantabria

<https://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/>

Enlace con el sistema SGIC de la universidad de Burgos

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce/garantia-calidad-master](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/garantia-calidad-master)

2.2. La información necesaria para la toma de decisiones de los futuros estudiantes y otros agentes de interés del sistema universitario de ámbito nacional e internacional es fácilmente accesible.



**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

La información relativa a esta directriz se centra fundamentalmente en las vías de acceso, el perfil de ingreso recomendado, la estructura del plan de estudios (con detalle de la distribución de créditos, módulos, materias y asignaturas) y las salidas profesionales. Siguiendo con la estructura de 5 pestañas de la página web del sitio institucional de la universidad de Oviedo (comentada en la directriz anterior), accedemos en este caso a las tres pestañas de “Datos generales”, “Salidas profesionales” y de “Plan de estudios”. En la primera pestaña se encuentra la información relativa a requisitos de acceso y criterios de admisión. En la segunda pestaña se encuentra información sobre las salidas profesionales del Máster. Finalmente, la tercera pestaña describe por completo el Plan de estudios ofertado, con el despliegue de su estructura por módulos, materias y asignaturas. Se especifica el número de créditos que es necesario cursar en la titulación, con especial detalle al desglose entre créditos por semestre, número de créditos por asignatura y tipo de actividad formativa. Además, en la pestaña de “Datos generales”, a través de “Documentos relacionados” se puede acceder clicando en “Más información” a los programas detallados de todas las asignaturas.

También se dispone de acceso a información relativa al Máster a través de las páginas web que se habían señalado en la directriz anterior.

Adicionalmente, se ha desarrollado material en forma de póster y díptico con la información básica necesaria para la toma de decisiones de los estudiantes, que se puede encontrar en el apartado “Documentos relacionados” en “Datos generales” del Máster. Además, cada año, coincidiendo con la apertura del período de matriculación, se organiza en la universidad de Oviedo una “Feria de Másteres” en la que se habilitan distintos puestos donde los alumnos pueden obtener información sobre los estudios de Máster y Títulos Propios que se imparten en la Escuela Politécnica de Ingeniería (EPI) de Gijón.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Enlaces institucionales a la web del título en las universidades de Oviedo, Burgos y Cantabria:

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce)

<http://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=150&a=2014>

Informes de seguimiento de la ANECA:



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

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

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

Desde el campus virtual de la universidad de Oviedo se puede acceder a toda la información del título, incluyendo las guías docentes. Las guías docentes incluyen toda la información relativa al profesorado, contextualización, requisitos, competencias y resultados de aprendizaje, temario y contenidos, metodología y plan de trabajo, evaluación y recursos bibliográficos. Se puede acceder también a las Guías docentes de todas las asignaturas a través de la página institucional del Máster de la universidad de Oviedo, entrando en enlaces relacionados- Asignaturas, profesores,- Plan de Estudios.

Las guías docentes son aprobadas en primer lugar por los departamentos y posteriormente por la Comisión Interuniversitaria de Seguimiento del Máster, evaluando su calidad y requiriendo modificaciones si se precisan. Dada la estabilidad del profesorado hasta ahora se han practicado muy pocos cambios en las guías, fundamentalmente derivados de las necesidades de mejora detectadas en las reuniones de las Comisión Académica y de Calidad. Las guías se cierran a principios de julio, antes de que los alumnos hayan realizado la matrícula, por lo que pueden utilizarlas para su toma de decisiones.

La Comisión Interuniversitaria de Seguimiento del Máster también aprueba los horarios, pero los de las clases prácticas (diferentes en cada una de las universidades) son aprobados por sus respectivas Comisiones Académicas. En el sitio web institucional se recogen los horarios del último año (normalmente no están sufriendo modificaciones dignas de mención), para que todos los alumnos puedan valorarlos a la hora de realizar su matrícula.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Enlaces institucionales a la web del título en las universidades de Oviedo, Burgos y Cantabria:

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce)

<http://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=150&a=2014>



Universidad de  
Oviedo

**PROGRAMA ACREDITA**  
Máster Interuniversitario en integridad estructural y durabilidad



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

**Estándar:**

**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. El SGIC implementado y revisado periódicamente garantiza la recogida y análisis continuo de información y de los resultados relevantes para la gestión eficaz del título, en especial los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

Todas las universidades implicadas tienen implantados, en los centros que ofrecen este título, sistemas de gestión de calidad desarrollados y accesibles. Esto permite disponer de procedimientos útiles para la recogida de la información pertinente. El sistema permite adquirir información suficiente para la gestión eficaz del título, incluyendo información acerca de los resultados por asignatura, valoración del profesorado, entorno y medios.

El Máster interuniversitario en integridad estructural y durabilidad de materiales, componentes y estructuras está adherido al SGIC de sus respectivas universidades, cuya documentación está publicada en la página web de la Unidad Técnica de Calidad.

La estructura de la documentación del SGIC sigue las directrices del programa AUDIT de la ANECA y su diseño ha sido validado positivamente en el año 2011 (ver evidencias). La UTCal recoge periódicamente los resultados del aprendizaje (Evidencia E05\_Informes\_RA) y la satisfacción de los alumnos (Evidencia E05\_Informes\_Satisfaccion), con el objetivo de garantizar y mejorar la calidad de la formación que se imparte. Otros datos se recogen en la encuesta general de la enseñanza (Evidencia E05\_Informes\_Satisfaccion), en las encuestas elaboradas tras la presentación de los TFM (E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UOviedo\_12-13\_13-14, E01\_Informe\_Percepcion\_P\_Apren\_UCantabria\_13-14) y en los informes de seguimiento de los egresados (Evidencia E18).

La información proporcionada por cada uno de los sistemas de calidad de las universidades implicadas se analiza de forma conjunta por la Comisión Interuniversitaria de Seguimiento del Máster para la toma de decisiones (E18\_Informe\_Egresados\_12-13\_13-14\_UOviedo).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

**LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALÉN EL CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:**

Sistema de garantía interna de la calidad (SGIC, universidad de Oviedo)





<p><a href="http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/resumen">http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/resumen</a></p> <p>Documentación SGIC (universidad de Oviedo)</p> <p><a href="http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/documentacion">http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/documentacion</a></p> <p>Programa AUDIT (ANECA)</p> <p><a href="http://www.aneca.es/Programas/AUDIT">http://www.aneca.es/Programas/AUDIT</a></p> <p>Evidencia E05_Informes_Satisfaccion</p> <p>E01_Informe_Percepcion_P_Apren_UOviedo_12-13_13-14</p> <p>E01_Informe_Percepcion_P_Apren_UCantabria_13-14</p> <p>E18_Informe_Egresados_12-13_13-14_UOviedoEvidencia</p> <p>E2_Reunión_Seguimiento_Interuniversitaria</p> <p>Indicadores universidad de Burgos</p> <p><a href="http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas">http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas</a></p>
---

3.2. El SGIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a partir del análisis de datos objetivos y verificables.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

<p>El SGIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su mejora continua a través del procedimiento de medición de resultados, análisis, mejora y seguimiento del SGIC PD-SGIC-UO-1.5.1 (ver enlaces). El resto de universidades siguen procedimientos similares.</p> <p>La Comisión de Calidad de cada una de las tres universidades se reúne al finalizar cada semestre académico para llevar a cabo el seguimiento de la acción formativa, detectar oportunidades de mejora y proponer acciones correctoras. Cuando estas acciones atañen a las tres universidades, se discuten en la Comisión interuniversitaria de seguimiento de la titulación, que adopta las decisiones finales y las medidas a implementar (ver Informes de Seguimiento del Título). Finalmente, se redacta un informe de seguimiento anual, que analiza los aspectos siguientes: resultados del título (tasas de graduación y de abandono), puntos fuertes, puntos débiles, se definen y justifican las acciones de mejora, con su responsable y su periodo de implantación (ver Informes de Seguimiento del Título).</p>
--

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

<p>Sistema de garantía interna de la calidad (SGIC, universidad de Oviedo)</p> <p><a href="http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/resumen">http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/resumen</a></p>
---



Documentación SGIC (universidades de Oviedo, Burgos y Cantabria)

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

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas)

<https://www.unican.es/Vicerrektorados/voa/calidad/sistemagarantia/>

**E2\_Reunión\_Seguimiento\_Interuniversitaria:** Acta de las reuniones celebradas por la Comisión Interuniversitaria de Seguimiento.

Informes de seguimiento del Máster:

E05\_Informes\_Seguimiento\_UBurgos

E05\_Informes\_Seguimiento\_UOviedo

E05\_Informe\_Segu\_12-13\_13-14\_UCantabria

3.3. El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

El SGIC implementado dispone de procedimientos que facilitan la evaluación y mejora de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, en concreto el procedimiento de garantía de calidad de los programas formativos, PD-SGIC-UO-1.1.1 y el procedimiento de orientación al estudiante y desarrollo de la enseñanza, PD-SGIC-UO-1.2.2 (ver enlaces web).

De cualquier manera, la principal herramienta con la que se cuenta es la Encuesta General de Enseñanza (Evidencia E05\_Informe\_Satisfaccion\_12-13\_13-14\_UOviedo). La Comisión de Autoevaluación considera que la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje queda además garantizada en virtud de la calidad y experiencia de los profesores participantes, por los medios disponibles, el trato personalizado que proporcionan los profesores al estudiante y, también, por la vinculación con la realidad empresarial, a través de las colaboraciones industriales (ver enlace web).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Sistema de garantía interna de la calidad (SGIC, universidad de Oviedo)

<http://calidad.uniovi.es/garantiainterna/resumen>

Documentación SGIC (universidades de Oviedo, Burgos y Cantabria)



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

[http://www.ubu.es/titulaciones/es/master\\_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas](http://www.ubu.es/titulaciones/es/master_idmce/garantia-calidad-master/resultados-rendicion-cuentas)

<https://www.unican.es/Vicerrectorados/voa/calidad/sistemagarantia/>

E05\_Informe\_Satisfaccion\_12-13\_13-14\_UOviedo

E05\_Informe\_Segu\_12-13\_13-14\_UCantabria

Empresas y entidades colaboradoras

<http://www.uniovi.es/-/Máster-universitario-en-integridad-y-durabilidad-de-materiales-componentes-y-estructuras>, en pestaña de empresas colaboradoras



## 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 reúne el nivel de cualificación académica requerido para el título y dispone de la adecuada experiencia y calidad docente e investigadora.

#### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

Los profesores de la universidad de Oviedo participantes en el Máster pertenecen a tres áreas de conocimiento: Ciencia de materiales e ingeniería metalúrgica, Mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras e Ingeniería mecánica. A las dos primeras áreas de conocimiento antes señaladas, pertenecen también todos los profesores que imparten docencia en el Máster en la universidad de Burgos, mientras que los de la universidad de Cantabria son todos profesores del área de ciencia de materiales e ingeniería metalúrgica. La Evidencia E2\_Relación\_Asignaturas-Docentes muestra todo el profesorado que ha impartido docencia en el último curso 2014-2015. Debe destacarse que el desarrollo de la docencia del Máster, incluida la dirección de los TFM, descansa principalmente en la participación de un grupo de 3-4 profesores en cada universidad, que además son los que tienen el mejor y más amplio curriculum investigador en la temática concreta del Máster (E17\_TFM y Tutores).

La correspondencia entre el perfil de los docentes y las materias que imparten es muy adecuada. Se desea destacar el perfecto encaje entre el perfil profesional, docente e investigador de los profesores y las temáticas de las asignaturas y el buen nivel académico de los mismos.

Otro punto que merece la pena destacar es la estabilidad del profesorado. La mayor parte del profesorado se ha mantenido en los tres cursos académicos realizados y solo cabe destacar alguna variación en relación a los profesores que han impartido algunas clases prácticas. La estabilidad citada ha permitido consolidar las mejoras introducidas por las correspondientes Comisiones y garantizar la involucración del profesorado con el título.

#### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Tabla 1: Profesores y asignaturas



Tabla 3

E2\_Relación\_Asignaturas-Docentes

E17\_TFM y Tutores

Tabla 1 y Tabla 3. Profesorado (universidad de Oviedo)

Informes de verificación, seguimiento y última versión de la Memoria Verificada:

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

4.2. El personal académico es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para el desarrollo de sus funciones y atender a los estudiantes.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

Dado que este Máster se imparte entre tres universidades y, además, todas las asignaturas son obligatorias, se cuenta con personal capacitado en los temas de Máster más que suficiente para desarrollarlo adecuadamente. Tal y como se citó en otro apartado anterior, es necesario destacar que el desarrollo de la docencia del Máster, incluida la dirección de los TFM, descansa principalmente en la participación de un grupo de 3-4 profesores en cada universidad, que además son los que tienen el mejor y más amplio curriculum investigador en la temática concreta del Máster (E17\_TFM y Tutores).

Todos los profesores que tienen la mayor dedicación a este Máster tienen dedicación completa a la universidad. Se puede garantizar también que su dedicación a la docencia en el Máster es adecuada y suficiente, ya que ellos eligen libremente impartir estas clases, tras conocer el horario en el que deben impartirse y, a continuación, estas actividades son aprobadas por la dirección del departamento al que está adscrito cada profesor. En lo relativo a las tutorías académicas, los docentes de las tres universidades realizan tutorías presenciales y/o por videoconferencia, cuando así ha sido requerido.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Tabla 1: Profesores y asignaturas

E17\_TFM y Tutores

Tabla 3

Informes de verificación, seguimiento y última versión de la Memoria Verificada:

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



4.3. El profesorado se actualiza de manera que pueda abordar, teniendo en cuenta las características del título, el proceso de enseñanza-aprendizaje de una manera adecuada.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

La Universidad dispone de un programa específico de formación continua para el profesorado universitario (ofrecido por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE, ver enlace web) y estructurado en torno a tres ejes (docencia, investigación y Campus Virtual), que muchos de los actuales docentes del Máster han utilizado en algún momento (fundamentalmente en su etapa de formación).

Por otro lado, todos los profesores del Máster desarrollan labores diarias de investigación y docencia. La mayoría de ellos están trabajando en diferentes proyectos de investigación del Plan Nacional y de otras convocatorias de financiación competitivas y también en proyectos desarrollados directamente con empresas, ligados a la temática particular del Máster (fractura, fatiga, fluencia, corrosión bajo tensión, de aleaciones metálicas y de polímeros), véase la Evidencia E17\_Proyectos I+D en vigor. Creemos igualmente necesario destacar que todos estos profesores mantienen líneas de investigación comunes desde hace 10 años, de hecho han trabajado conjuntamente en tres proyectos coordinados sucesivos del Plan Nacional (en el mes de abril de 2015 se les acaba de conceder el cuarto, de modo consecutivo). En esta línea queremos resaltar la actividad científica que los profesores del Máster desarrollan en sus grupos de investigación que está muy vinculada a los contenidos formativos de este Postgrado (ver enlace web). Por último, la mayoría de los profesores involucrados en el Máster participan activamente en la Sociedad Española de Integridad Estructural (Grupo Español de Fractura, ver enlace web), formando alguno también parte de su junta directiva, y en el Congreso que se organiza cada año sobre esta temática particular. La aprobación final de este Autoinforme tuvo lugar en el transcurso del 32 Encuentro del Grupo Español de Fractura, celebrado en Zamora en abril de 2015.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Instituto Ciencias de la Educación

<http://www.uniovi.net/zope/institutos/ICE/cursos/FDU/2014/>

E17\_Proyectos I+D en vigor

Actividad científica del grupo I+D SIMUMECAMAT (Univ. Oviedo)

<http://www.simumecamat.com>



Web del Grupo Español de Fractura. Anuarios

<http://www.gef.es/Anuarios/Anuario.asp>

E09\_Formacion\_profesorado\_cursos\_ice\_MIDMCE01

E09\_Proyectos\_innovacion\_docente\_MIDMCE01

E09\_Movilidad\_profesorado\_MIDMCE01

4.4. (En su caso) La universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos a la contratación y mejora de la cualificación docente e investigadora del profesorado.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

No se había previsto ningún compromiso a este respecto en la memoria de verificación.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
				X

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

--



**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 en las clases prácticas de laboratorio que se desarrollan en la Universidad de Oviedo se concreta en la presencia de dos auxiliares de laboratorio del área de ciencia de materiales e ingeniería metalúrgica y otros dos más de mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras, cuya misión es el cuidado y mantenimiento de los equipos e instalaciones que se utilizan en las clases prácticas de las asignaturas del Máster y el aprovisionamiento del material y fungibles de ensayo necesarios. También han colaborado alumnos de tercer ciclo que están haciendo sus tesis doctorales en las áreas citadas, con objeto de ayudar a los alumnos en el manejo de algunos equipos de laboratorio necesarios para la confección de trabajos concretos solicitados en las distintas asignaturas y en su TFM. A este respecto se desea destacar la colaboración prestada en las clases prácticas de algunas de las asignaturas de la universidad de Oviedo por parte de Tomás García y Emilio Martínez Pañeda, alumnos de doctorado. Se considera que el personal de apoyo disponible es suficiente (E11\_Personal de apoyo) y con la formación adecuada a los objetivos del Máster. Es preciso destacar también la participación activa de dicho personal en actividades formativas específicas que afianzan su perfil con respecto al Máster. En la misma evidencia se hace constar el personal de apoyo del Máster en la universidad de Cantabria. Por su lado, en la universidad de Burgos no se ha precisado de personal de apoyo para la impartición de la docencia del Máster.

**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

Informes de verificación, seguimiento y última versión de la Memoria Verificada:

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





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:**

Las clases teóricas en la universidad de Oviedo se están impartiendo en el aula 10A del edificio departamental oeste. Es un aula con una capacidad suficiente para el número máximo de alumnos permitido, equipada con todos los medios necesarios para impartir las clases teóricas y prácticas de aula (ordenador, cañón proyector, pizarra, equipo de sonido, etc.). Lo mismo puede decirse de las aulas donde se imparten las clases teóricas en las otras dos universidades.

Por otro lado, la Evidencia E12\_Infraestructuras\_Disponibles resume los medios disponibles en los laboratorios de las diferentes áreas de conocimiento que están implicadas en la docencia del Máster en las tres universidades participantes, así como las estaciones de trabajo y software de cálculo disponibles para el uso de los alumnos del Máster.

En relación a los recursos bibliográficos, todos los centros de impartición cuentan con una biblioteca propia, además de las bibliotecas centrales de cada Universidad (ver enlace). Por su parte, al encontrarse las aulas próximas a las sedes de las áreas implicadas, existe también la posibilidad de acceder a los libros, proyectos, tesis doctorales, proyectos fin de carrera, trabajos fin de grado, trabajos fin de máster, etc., depositados en éstas.

Todos los centros cuentan también con aulas o salas de estudio o espacios donde realizar trabajos en grupo, así como aulas de informática de uso general. En todos los casos los alumnos pueden acceder a Internet a través de conexiones inalámbricas, por lo que en muchas ocasiones los alumnos utilizan sus propios dispositivos portátiles.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

E12\_Infraestructuras\_Disponibles

Acceso a la biblioteca de las universidades de Oviedo, Burgos, Cantabria)

<http://buo.uniovi.es>

<http://www.ubu.es/ubu/cm/bubu>

<http://www.buc.unican.es/>

Informes de verificación, seguimiento y última versión de la Memoria Verificada:



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

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:**

Con objeto de impartir las clases teóricas a los alumnos situados simultáneamente en Burgos, Gijón y Santander se dispone de la herramienta “Go to Meeting” que, a través de internet, permite ver simultáneamente tanto la pantalla con el material didáctico que se está proyectando, como imágenes en tiempo real de los profesores/alumnos que están asistiendo a las clases en ese momento en las universidades citadas. Este sistema también permite la comunicación sonora entre los distintos grupos implicados, lo que permite la participación del alumno en cualquier momento de la clase. Señalar que el primer año se tuvieron algunos problemas de interconexión lo que impidió, puntualmente (3 o 4 días) el desarrollo de alguna clase, pero con el paso del tiempo estos problemas han desaparecido prácticamente por completo. El punto negativo a destacar de este sistema es que aún con la posibilidad de participar en la clase mediante los medios tecnológicos disponibles, los alumnos no suelen participar activamente en las mismas. Este problema, ya advertido el primer año se ha intentado solventar, ya desde el segundo año de impartición del Máster (curso 2013-2014), reduciendo el número de clases teóricas y ampliando el de las clases prácticas (de 75%-25% se ha pasado a 50-50%).

Por otro lado, se está utilizando el campus virtual de la universidad de Oviedo, al que se está dando acceso a todos los alumnos y profesores del Máster, con objeto de subir los contenidos didácticos de las diferentes asignaturas y facilitar el intercambio rápido de información (ver enlace).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Acceso al campus virtual a través de la intranet de la web de la universidad de Oviedo

<https://www.innova.uniovi.es/servicios/campusvirtual>

Informes de verificación, seguimiento y última versión de la Memoria Verificada:

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



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 y modalidad del título y facilitan el proceso enseñanza aprendizaje.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

El Centro de Orientación e Información al Estudiante de la Universidad de Oviedo constituye el punto de referencia general para que los alumnos de la institución puedan solventar sus dudas (ver enlace web). Además, el servicio CIVE (ver enlace web) es una herramienta útil de asesoramiento para aquellos alumnos con necesidad de alojamiento.

Además el CIP de la universidad de Oviedo organiza a lo largo del año alguna sesión de orientación y/o apoyo a los alumnos de Máster sobre diferentes temáticas (elaboración de los TFM en el curso presente). Debe también indicarse que, en casos muy concretos, los alumnos del Máster podrían hacer sus TFM en alguna universidad extranjera con la que se estuviera colaborando.

Por otro lado, aunque no se había previsto así, hemos planteado que el propio tutor de TFM, puede hacer uso del trato personal y continuado a lo largo del curso (la asignación del TFM se realiza ya en el primer semestre y se prolonga hasta la defensa definitiva al final del curso) para proporcionar información y asesoramiento en aquellas cuestiones que el alumno precise. En última instancia, el grupo de 3-4 profesores sobre los que recae la mayor parte de la responsabilidad docente del Máster en cada una de las universidades, así como el Coordinador del Máster en cada universidad también facilitan orientación y asesoramiento a los alumnos y, cuando así lo requieren, se encargan también de ponerlos en contacto con aquellos servicios específicos que mejor puedan dar respuesta a sus necesidades.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Servicio COIE (universidad de Oviedo)

<http://www.uniovi.es/recursos/coie>

Servicio CIVE (universidad de Oviedo)

<http://www.uniovi.es/vida/alojamiento/cive>

última versión de la Memoria Verificada:

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



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:**

No aplica

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
				X

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

No aplica

5.6. (En su caso) La universidad ha hecho efectivos los compromisos incluidos en la memoria de verificación y las recomendaciones definidas en los informes de verificación, autorización, en su caso, y seguimiento del título relativos al personal de apoyo que participa en las actividades formativas, a los recursos materiales y a los servicios de apoyo del título.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

No se había previsto ningún compromiso a este respecto.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
				X

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

--



### **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 de MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título.**

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:**

El número limitado de alumnos matriculados cada curso en la titulación facilita el empleo de metodologías más personalizadas. La metodología docente combina las clases teóricas (50%), que se imparten simultáneamente a los tres grupos de alumnos (Burgos, Gijón y Santander) y donde se explican los fundamentos teóricos de todas las asignaturas, con las clases prácticas (50%), en las que existe ya un contacto directo de cada grupo de alumnos con el profesor de prácticas correspondiente, donde se desarrollan ejercicios prácticos, trabajos en el laboratorio, exposición de casos y de trabajos, etc. Así, todos los alumnos manifiestan haber participado en discusiones en clase, han realizado trabajos dentro y fuera del aula con otros compañeros, aspectos clave sobre los que se realiza la evaluación continua, que servirá para contrastar los resultados del aprendizaje.

El sistema de evaluación es aproximadamente similar en todas las asignaturas variando exclusivamente las proporciones de ponderación en cada una. A la evaluación continua le corresponde valores entre 10-30%, la realización de trabajos entre 10-20% y a la realización de una prueba escrita sobre el temario completo de la asignatura, le corresponde el 60-70% de la nota final), aunque se requiere una nota mínima de 4 o 5 en este examen, dependiendo de cada asignatura.

Los datos de rendimiento en las asignaturas, con tasas superiores al 90% en todas ellas, indican que se ha conseguido que los alumnos alcance el nivel de conocimiento exigido (ver **Informes de rendimiento académico en evidencias**).

El Trabajo Fin de Máster, como trabajo de mayor calado realizado de forma individual por el estudiante, es un elemento esencial en la formación final del alumno. Se contemplan en el Máster la realización de TFM de tipo profesional, ofertados por las empresas y entidades colaboradoras, y de investigación, adscritos a los proyectos de investigación universitarios en vigor. En cualquier caso, las temáticas de trabajo deben corresponder a las desarrolladas en el Máster y, para asegurar el cumplimiento de este aspecto, los TFM son aprobados en cada universidad por la Comisión Académica correspondiente, que también designa a los tutores, en función de la temática de aquellos y la especialidad de éstos últimos. Los TFM desarrollados están depositados en el Repositorio de la universidad de Oviedo (ver enlace



web). El listado total de TFM constituye la evidencia E17\_TFM y Tutores

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Informes de Rendimiento Académico

- E05\_Informe\_RA\_12-13\_13-14\_UOviedo
- E05\_Informe\_Segu\_12-13\_13-14\_UCantabria
- E05\_Informacion\_RA\_UBurgos

Repositorio universidad de Oviedo: Trabajos Fin de Máster

<http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/handle/10651/3487>

E17\_TFM y Tutores

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, dentro del Marco Español de Cualificaciones de la Educación Superior (MECES), el nivel 3 para los estudios de Máster, e indica que este nivel requiere 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. Como resultados de aprendizaje concretos, el artículo 7 detalla los siguientes: la adquisición de conocimientos avanzados, comprensión detallada de teoría y práctica, conocimiento de las metodologías, saber aplicar esos conocimientos en entornos multidisciplinarios de carácter investigador o altamente especializados, predecir y controlar situaciones complejas, transmitir resultados de investigación y tener autonomía para participar en proyectos de investigación o transferencia tecnológica.

Además, es preciso hacer especial hincapié en la función del TFM como herramienta específica a la hora de valorar finalmente la adquisición de las cualificaciones fijadas en el nivel 3 (ver enlace web y E17\_TFM y Tutores). La aplicación de lo aprendido en entornos nuevos o investigadores, así como la transmisión de los resultados obtenidos, la capacidad para responder a preguntas especializadas y la autonomía demostrada en el desarrollo del trabajo citado son índices objetivos de la adecuación del programa formativo llevado a cabo. Por su parte, los informes sobre la percepción del máster que han realizado hasta ahora los alumnos Egresados (Evidencia E18) indican una valoración positiva del mismo.



**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Tabla 1

Exámenes y otras pruebas de evaluación (disponible fase presencial proceso)

Repositorio universidad de Oviedo: Trabajos Fin de Máster

<http://dspace.sheol.uniovi.es/dspace/handle/10651/3487>

E17\_TFM y Tutores

E18 Informes de Egresados

E09\_Listado de prácticas externas



## Criterio 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

### 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 (número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico, 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:

El principal instrumento para valorar el cumplimiento de esta directriz es la Tabla 4, que muestra la evolución de los indicadores de la titulación. La Memoria de Verificación había fijado unos valores objetivo del 80% para la tasa de graduación, del 90% para la tasa de eficiencia y de un 20% para la tasa de abandono. De acuerdo con los datos que se exponen en la Tabla 4, se han superado los objetivos previstos en los índices citados. El número de plazas ofertadas en cada Universidad participante (15) no se ha superado en ningún curso.

### VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Tabla 2

Tabla 4: Indicadores globales del título (universidad de Oviedo)

E03\_Baremo\_Admisión

7.2. La satisfacción de los estudiantes, del profesorado, de los egresados y de otros grupos de interés es adecuada.

### VALORACIÓN DESCRIPTIVA:

Este descriptor se detalla tanto en la Evidencias sobre satisfacción (los informes de satisfacción de los estudiantes), como en la Evidencia E18 con el de los egresados y en la tabla 4, que muestra los indicadores globales del título. En general se considera que se han cumplido las expectativas, ya que la satisfacción media se sitúa en 7.48 sobre 10, aunque cabe destacar un ligero descenso de la puntuación en cuanto al desarrollo de las clases





prácticas (sobre 6.4/10) y en alguna asignatura concreta. Estos aspectos negativos han sido detectados por las Comisiones Académica y de Calidad y, posteriormente tratados en la Comisión de Seguimiento del Máster para identificar soluciones y llevarlas a la práctica en el curso académico siguiente. Así, es necesario indicar que, tal y como se ha indicado ya en otros puntos de este mismo Autoinforme, se modificó el porcentaje de clases teóricas y prácticas, dando un mayor peso a estas últimas del que se había previsto inicialmente y, en algunos casos, también nos llevaron incluso a cambiar el profesor encargado de las clases prácticas de algunas asignaturas (por ejemplo, Corrosión en la universidad de Oviedo).

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Informes de satisfacción de los estudiantes

- E05\_Informe\_Satisfaccion\_UBurgos
- E05\_Informe\_Segu\_12-13\_13-14\_UCantabria
- E05\_Informe\_Satisfaccion\_12-13\_13-14\_UOviedo

E18 Informes de seguimiento a Egresados

Tabla 4. Indicadores globales del título

7.3. Los valores de los indicadores de inserción laboral de los egresados del título son adecuados al contexto científico, socio-económico y profesional del título.

**VALORACIÓN DESCRIPTIVA:**

En relación a este descriptor solo se dispone de los resultados de una encuesta que ha realizado el vicerrectorado de Profesorado y Ordenación Académica de la universidad de Oviedo a través de la unidad técnica de Calidad (Evidencia E18). A este respecto solo se dispone de los resultados de 13 encuestas (5 del curso 2012-2013 y 8 más, del curso 2013-2014), por lo que no puede considerarse demasiado representativo. Cabe destacar que de los 13 alumnos encuestados solo 4 estaban buscando trabajo en ese momento (30%). Por otro lado, aproximadamente la mitad de los encuestados volvería a elegir el mismo Máster frente a otras opciones y la valoración final general del Máster es media (6.4/10).

Además, un número no desdeñable de alumnos graduados en este Máster (5 en la universidad de Oviedo) están en la actualidad desarrollando su tesis doctoral sobre temas de investigación iniciados o muy relacionados con el Trabajo Fin de Máster.



Por su parte, también se desea destacar que un buen número de egresados ha encontrado trabajo o ha mejorado su situación profesional en empresas colaboradoras con el Máster u otras afines.

**VALORACIÓN SEMICUANTITATIVA:**

A	B	C	D	No aplica
	X			

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

Tabla 4

E18 Informe Seguimiento a Egresados