



# **Criterios y Directrices Marco EUR-ACE®**

Versión del 31 de marzo de 2015

## **PREÁMBULO**

---

La ENAEE (Red Europea de Acreditación de Educación en Ingeniería, por sus siglas en inglés) se fundó el 8 de febrero de 2006, tras la culminación favorable del Proyecto EUR-ACE®, que contó con el respaldo de los Programas de la UE Sócrates y Tempus, así como de 14 asociaciones europeas implicadas en la educación en ingeniería. Surgió a partir del ESOEPE, el "Observatorio Europeo Permanente para la Práctica y Educación en Ingeniería" (por sus siglas en inglés), que se constituyó el 9 de septiembre de 2000.

La ENAEE se enmarca en el denominado proceso de Bolonia, cuyo objetivo consiste en la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a través del cual se fomente la competitividad y el atractivo de la educación superior europea y la promoción de la movilidad y la inserción laboral de los estudiantes.

La ENAEE se dirige específicamente a la formación de ingenieros, cuya relevancia en la economía mundial es cada vez mayor. El objetivo de la ENAEE consiste en promover y mejorar la calidad de la educación de los graduados en ingeniería para facilitar su movilidad profesional y potenciar su capacidad individual y colectiva para satisfacer las necesidades de la sociedad y los mercados.

Para alcanzar estos objetivos, la ENAEE autoriza a agencias de calidad a conceder el sello EUR-ACE® (EUROpean-ACcredited Engineer) a sus programas acreditados de ingeniería. Las agencias que desean obtener dicha autorización deben cumplir con los criterios publicados por ENAEE a través del documento titulado Criterios Marco EUR-ACE® (EAFS, por sus siglas en inglés). Dichos criterios incluyen el dictamen y las valoraciones de los principales agentes de interés (estudiantes, instituciones de educación superior, empresas, organizaciones profesionales y agencias de acreditación). El documento EAFS es la base sobre la que se ha redactado el presente documento, los Criterios y Directrices Marco EUR-ACE® (EAFSG, por sus siglas en inglés).

Desde el año 2006 y hasta la fecha, se ha concedido el sello EUR-ACE® a más de 1.800 programas de ingeniería impartidos en más de 300 universidades en 28 países, tanto dentro como fuera de Europa. Desde entonces, el sistema EUR-ACE® ha demostrado su fiabilidad y su capacidad de adaptación a los distintos contextos nacionales.

No obstante, ocho años después de su implantación, ha llegado el momento de actualizar el documento EAFS sin alterar los criterios fundamentales, pero teniendo en cuenta el *feedback* de los agentes de interés de ENAEE, de forma que se simplifique y mejore la presentación. El resultado de dicho proceso es el presente documento, los Criterios y Directrices Marco EUR-ACE® (EAFSG), en formato electrónico.

Prof. Bernard Remaud  
Presidente

Marzo de 2015

## 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

---

- a) La misión de la ENAEE consiste en atender al público y la sociedad en general a través de la promoción y el desarrollo de la formación en ingeniería tanto dentro como fuera de Europa. El objetivo de la ENAEE es construir una red paneuropea para la acreditación de titulaciones en ingeniería con el fin de mejorar la calidad de los graduados en ingeniería, facilitar la movilidad de los ingenieros profesionales y promover la calidad y la innovación de la formación en ingeniería.

Con el fin de alcanzar estos resultados, la ENAEE ha establecido un sistema descentralizado para el establecimiento de los criterios de acreditación de las titulaciones en ingeniería, lo cual conlleva el reconocimiento a nivel paneuropeo de las decisiones de acreditación nacionales.

Todos los organismos implicados en el mantenimiento de los criterios profesionales y formativos del campo de la ingeniería del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y fuera del mismo pueden formar parte de la ENAEE como miembros. Entre dichos organismos podrán incluirse las agencias de acreditación y de calidad, organizaciones profesionales, asociaciones de instituciones de educación superior, asociaciones de empresas y organismos de estudiantes de ingeniería y sus respectivas asociaciones.

- b) La ENAEE lleva a cabo su misión mediante la evaluación de los procedimientos de acreditación y de calidad de las agencias en el EEES, de conformidad con sus criterios y procedimientos para la acreditación de titulaciones en ingeniería. Aquellas agencias que cumplan los requisitos de la ENAEE con respecto a dichos factores quedarán autorizadas por la ENAEE para conceder el sello EUR-ACE® a las titulaciones en ingeniería que acrediten.

**Se informa, no obstante, de que la ENAEE no acredita titulaciones en ingeniería. De conformidad con los criterios establecidos en el presente documento (EAFSG), la ENAEE evalúa las políticas y los procedimientos implantados por las agencias de acreditación y calidad que han solicitado la autorización para conceder el sello EUR-ACE® a titulaciones en ingeniería que acreditan dichas agencias.**

- c) El presente documento EAFSG supone una revisión del documento original (conocido como EAFS) redactado en 2006. Si bien los criterios originales permanecen inalterados, se han aplicado cambios basados en el *feedback* recibido sobre los mismos y su uso. Dichos criterios constituyen la base sobre la que se concede la autorización para otorgar el sello EUR-ACE® a agencias de acreditación y calidad. Se han diseñado de forma que se puedan aplicar ampliamente y resulten lo más inclusivos posibles para todos los campos de la ingeniería, así como para reflejar la diversidad de las titulaciones en ingeniería del EEES, que facilita la formación necesaria para que los graduados accedan a la profesión de ingeniero y se acrediten sus titulaciones en todo el espacio.

- d) Los EAFSG se elaboran para aquellas agencias profesionales que cuentan con políticas y procedimientos desarrollados que se revisan de forma continua. Asimismo, se dirigen a agencias nuevas que deseen utilizar la información prevista en los EAFSG para ayudarles a desarrollar sus políticas y procedimientos de acreditación de titulaciones en ingeniería y solicitar la autorización para otorgar el sello EUR-ACE®.
- e) Las bases generales de los EAFSG se encuentran en las siguientes políticas:  
El marco global de calificaciones del Espacio Europeo de Educación Superior (**Marco EEES o Cualificaciones-EEES**) adoptado por los ministros de Educación del Proceso de Bolonia en la reunión de Bergen en mayo de 2005, incluyendo los **Descriptores de Dublín**.
- El Marco Europeo de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente (MEC)** desarrollado por la Comisión Europea y firmado el 23 de abril de 2008 por los presidentes del Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea.
- f) Los EAFSG se han formulado de forma que cumplan, en todos sus aspectos materiales, con los apartados correspondientes de los **Criterios y Directrices para la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)**, aprobados por la Conferencia de ministros en Bergen (Noruega) en 2005 y que se actualizaron en 2015.
- g) En los EAFSG, el término "graduado en ingeniería" se utiliza para describir a aquellas personas que superen con éxito cualquier titulación de ingeniería. Por otra parte, el término "ingeniero" se ha evitado debido a la confusión que podría suscitar por las posibles distintas interpretaciones en Europa y el resto del mundo, incluyendo interpretaciones legislativas muy concretas en determinados países. Serán las autoridades competentes de cada país las que decidirán si una determinada titulación es suficiente para la inscripción como ingeniero en dicho país o si se requiere formación o experiencia profesional adicionales para obtener dicha consideración. El sello EUR-ACE® facilitará dichas decisiones y, en particular, las relativas a las acreditaciones transnacionales.
- h) Los criterios que exige la ENAEE a las titulaciones en ingeniería que acreditan las agencias se describen en el apartado 2 del presente documento, **Criterios y Directrices para la Acreditación de titulaciones en Ingeniería**.
- i) Los criterios que la ENAEE exige a las agencias se describen en la Sección 3 del presente documento: **Criterios y Directrices para Agencias de Acreditación**.
- j) El proceso de autorización para que las agencias concedan el sello EUR-ACE® se describe en el **Proceso de autorización para la concesión del sello EUR-ACE®**.

## 2. CRITERIOS Y DIRECTRICES DE ACREDITACIÓN PARA TITULACIONES EN INGENIERÍA

---

### 2.1 INTRODUCCIÓN

A continuación se describen los Criterios y Directrices de Acreditación para Titulaciones de Ingeniería EUR-ACE® (EAFSG) con respecto a los Asignación de Cargas de Trabajo de los Estudiantes (Apartado 2.2), Resultados del Programa (Apartado 2.3) y Gestión del Programa (Apartado 2.4).

La Asignación de Carga de Trabajo y los Resultados del Programa cumplen con el **Marco Global de Cualificaciones para el Espacio Europeo de Educación Superior (MEC)**, adoptado en la Conferencia de ministros europeos de Bergen con respecto a la Educación Superior el 19 y 20 de mayo de 2005. El marco *"está compuesto de tres ciclos (incluyendo, en función del contexto nacional, la posibilidad de cualificaciones intermedias), descriptores genéricos para cada ciclo en función de los resultados de enseñanza y rangos de créditos para el primer y segundo ciclo."*

El resultado final de la aplicación del MEC consiste en una serie de programas de Grado y Máster en ingeniería que se ofrece actualmente en instituciones europeas de educación superior. Dichos programas se describen en el presente documento en términos del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos como se indica a continuación:

- a) Actualmente, los programas de grado de ingeniería a tiempo completo cuentan con 180, 210 o 240 créditos ECTS.
- b) Por su parte, los programas de máster de ingeniería a tiempo completo cuentan con 60, 90 o 120 créditos ECTS.

De conformidad con lo previsto en la "Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo" de 23 de abril de 2008, el descriptor del primer ciclo del Marco de Cualificaciones para el Espacio Europeo de Educación Superior (proceso de Bolonia) corresponde a los resultados de aprendizaje del nivel 6 del MEC. El descriptor del segundo ciclo del Marco de Cualificaciones para el Espacio Europeo de Educación Superior corresponde al nivel 7 del MEC.

Los Resultados del Programa se ajustan a las estipulaciones del MEC.

Los Resultados de Gestión del Programa se ajustan a las **Criterios y Directrices para la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)**, que se adoptaron en la Conferencia de Ministros de Bergen en 2005 con respecto a la Educación Superior.

### 2.2 ASIGNACIÓN DE LAS CARGAS DE TRABAJO PARA LOS ESTUDIANTES

La asignación de Cargas de Trabajo se describen en base a créditos ECTS.

La ENAEE describe los Resultados de las titulaciones de Grado y Máster y, normalmente, los estructura como se indica a continuación:

- Titulaciones de Grado, de un mínimo de 180 créditos ECTS.
- Titulaciones de Máster, de un mínimo de 90 créditos ECTS (60 en algunos sistemas educativos).

- Aquellos programas de Máster que se integran y que normalmente no incluyen la obtención de un título de grado, deben cumplir con el número de créditos que se indica anteriormente, es decir, un mínimo de 270 créditos ECTS (240 en algunos sistemas educativos).

### 2.3 MARCO PARA LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA

**Los Resultados del Programa** describen los conocimientos, destrezas y competencias que deben poder demostrar los graduados de las titulaciones acreditadas de un grado de ingeniería. Los Resultados del Programa que se indican a continuación se aplican a titulaciones acreditadas que obtuviesen el sello EUR-ACE por parte de agencias autorizadas. En el presente documento, el término **resultados de aprendizaje** se utiliza únicamente para describir los conocimientos, destrezas y competencias que se aplican a unidades/módulos de asignaturas individuales.

- a) Los Resultados del Programa que se indican en el presente documento serán de aplicación a la totalidad de titulaciones de Grado y Máster en ingeniería que se ofertan en Instituciones Europeas de Educación Superior. Se tomará en cuenta el "umbral mínimo" definido en la comunidad ENAEE que se tiene que cumplir para garantizar la calidad de las titulaciones en ingeniería.
- b) Los Resultados del Programa se pueden utilizar tanto para diseñar (por parte de académicos de ingeniería) como para evaluar (por parte de agencias de acreditación) titulaciones en cualquier rama de la ingeniería y con respecto a distintos perfiles.
- c) Los criterios que se describen en los Resultados del Programa que acreditan las titulaciones deben servir para alcanzar dichos resultados, pero no estipulan cómo se deben aplicar. Por tanto, los EAFSG no implican limitación alguna con respecto al diseño de las titulaciones con el fin de cumplir los Resultados del Programa estipulados. Las Instituciones de Educación Superior tendrán libertad absoluta para formular titulaciones que conserven su carácter e individualidad, y resulten innovadoras y, asimismo, podrán establecer las condiciones de acceso a cada titulación.
- d) Los Resultados del Programa se describen en el presente documento de forma independiente para las titulaciones de Grado y Máster con referencias a las siguientes ocho áreas de aprendizaje:
 

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento y comprensión</li> <li>• Análisis de ingeniería</li> <li>• Diseño de ingeniería</li> <li>• Investigaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de la ingeniería</li> <li>• Formulación de opiniones</li> <li>• Comunicación y trabajo en equipo</li> <li>• Aprendizaje permanente.</li> </ul>
---	--
- e) El **Glosario terminológico de la ENAEE/IEA** se utiliza para verificar los términos que se emplean en el presente documento.

### 2.3.1 Resultados del Programa para Titulaciones de Grado

#### CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a aquellos que obtengan un **Título de Grado**:

- que cuentan con comprensión y conocimientos matemáticos y otras ciencias básicas que subyacen en cualquier especialización en ingeniería, al nivel que fuese necesario para alcanzar el resto de resultados del programa.
- que cuentan con comprensión y conocimientos de las disciplinas de ingeniería que subyacen en su programa, al nivel que fuese necesario para alcanzar el resto de resultados de la titulación, incluyendo ciertos conocimientos de vanguardia;
- conocimientos de un contexto multidisciplinar más amplio de la ingeniería.

#### ANÁLISIS EN INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje deberá permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería complejos dentro de su ámbito de su especialidad; para seleccionar y aplicar métodos analíticos, computacionales y experimentales demostrados; para interpretar de forma correcta los resultados de dichos análisis;
- que cuentan con las destrezas necesarias para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en sus campos de estudio; para seleccionar y aplicar los métodos analíticos, computacionales y experimentales convenientes; para reconocer la importancia de las limitaciones no técnicas (sociales, sanitarias, medioambientales, económicas e industriales).

#### DISEÑO EN INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para desarrollar y diseñar productos complejos (dispositivos, artefactos, etc.), procesos y sistemas dentro de su campo de estudio que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo cierta percepción de los condicionantes no técnicos (sociales, sanitarios, medioambientales, económicos e industriales); para seleccionar y aplicar las metodologías de diseño adecuadas;
- que cuentan con las destrezas necesarias para realizar diseños aplicando conocimientos de vanguardia de sus campos de especialización.

#### INVESTIGACIÓN

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar críticamente bases de datos científicas y otros recursos de información para llevar a cabo simulaciones y análisis con los que realizar investigaciones exhaustivas de temas técnicos dentro de su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con las destrezas necesarias para consultar y aplicar códigos de normativas de seguridad y prácticas dentro de su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con las destrezas y competencias necesarias para diseñar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos y extraer conclusiones en su ámbito de su especialidad.

#### PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con la comprensión necesaria de técnicas y métodos de análisis, diseño e investigación y sus limitaciones dentro de su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con destrezas prácticas para la resolución de problemas complejos, la realización de diseños de ingeniería complejos y la realización de investigaciones en su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con la comprensión necesaria de materiales, equipamiento y herramientas, tecnologías y procesos de ingeniería y sus respectivas limitaciones dentro de su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con las destrezas necesarias para aplicar las normas de la práctica de la ingeniería en su ámbito de su especialidad;
- que cuentan con los conocimientos necesarios relativos a las implicaciones no técnicas (sociales, sanitarias, de seguridad, medioambientales, económicas e industriales) de la práctica de la ingeniería;
- que cuentan con los conocimientos necesarios relativos a cuestiones económicas, organizativos de gestión (como gestión de proyectos o gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y comercial.

#### ELABORACIÓN DE JUICIOS

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para recopilar e interpretar datos relevantes y gestionar su complejidad en su ámbito de su especialidad para emitir juicios informados que incluyan opiniones sobre cuestiones sociales y éticas;
- que cuentan con las destrezas necesarias para gestionar actividades técnicas o profesionales complejas o proyectos complejos dentro de su ámbito de su especialidad, asumiendo la responsabilidad de tales decisiones.

## COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para comunicar información, ideas, problemas y soluciones de forma efectiva, tanto a la comunidad de ingenieros como a la sociedad en general;
- que cuentan con las destrezas necesarias para operar de forma efectiva en contextos nacionales e internacionales como individuos o como miembros de un equipo, así como para cooperar de forma efectiva con ingenieros y no ingenieros.

## FORMACIÓN CONTINUA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Grado**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para reconocer la necesidad de continuar con una formación continua independiente;
- que cuentan con las destrezas necesarias para estar al día de los desarrollos científicos y tecnológicos.

### 2.3.2 Resultados del Programa para Titulaciones de Máster

## CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster**:

- que cuentan con comprensión y conocimientos matemáticos y de otras ciencias profundas que subyacen en cualquier especialización en ingeniería, al nivel que fuese necesario para alcanzar el resto de resultados de la titulación.
- que cuentan con comprensión y conocimientos profundos con respecto a las disciplinas de ingeniería que subyacen en cualquier especialización en ingeniería, al nivel que fuese necesario para alcanzar el resto de resultados de la titulación;
- conciencia crítica de la vanguardia de su especialización;
- conciencia crítica de un contexto multidisciplinar amplio del campo de la ingeniería y conocimiento de cuestiones tangenciales relativas a distintos campos.

## ANÁLISIS EN INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para analizar productos, procesos y sistemas de ingeniería complejos y novedosos dentro de contextos multidisciplinarios o más amplios; para seleccionar y aplicar los métodos analíticos, computacionales y experimentales nuevos e innovadores más apropiados; para interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis;
- que cuentan con las destrezas necesarias para conceptualizar productos, procesos y sistemas de ingeniería;

- que cuentan con las destrezas necesarias para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería complejos y desconocidos que no estén definidos por completo, cuenten con especificaciones contradictorias e incluyan consideraciones ajenas a su ámbito de su especialidad, así como limitaciones no técnicas (sociales, sanitarias, de seguridad, medioambientales, económicas e industriales); para seleccionar y aplicar los mejores métodos analíticos, computacionales y experimentales o métodos nuevos e innovadores a la resolución de problemas;
- que cuentan con las destrezas necesarias para identificar, formular y resolver problemas complejos en áreas nuevas y emergentes de su campo de especialización.

## DISEÑO EN INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster:**

- que cuentan con las destrezas necesarias para diseñar productos (dispositivos, artefactos, etc.). procesos y sistemas complejos y novedosos con especificaciones incompletas y/o contradictorias que exijan la integración de conocimientos de distintos campos, así como limitaciones no técnicas (sociales, sanitarias, de seguridad, medioambientales, económicas e industriales); para seleccionar y aplicar las metodologías de diseño más convenientes o para utilizar su creatividad a la hora de desarrollar metodologías de diseño novedosas y originales.
- que cuentan con las destrezas necesarias para realizar diseños aplicando conocimientos de vanguardia de sus campos de especialización en ingeniería.

## INVESTIGACIÓN

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster:**

- que cuentan con las destrezas necesarias para identificar, ubicar y obtener los datos necesarios;
- que cuentan con las destrezas necesarias para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar críticamente bases de datos y otros recursos de información para llevar a cabo simulaciones con los que realizar investigaciones exhaustivas de cuestiones técnicas complejas;
- que cuentan con las destrezas necesarias para consultar y aplicar códigos de normativas de seguridad y prácticas;
- que cuentan con destrezas avanzadas de laboratorio/taller así como la capacidad de diseñar y llevar a cabo investigaciones experimentales, evaluar datos de forma crítica y extraer conclusiones;
- que cuentan con las destrezas necesarias para investigar la aplicación de tecnologías emergentes en la vanguardia de su especialización en ingeniería.

## PRÁCTICA DE LA INGENIERÍA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster:**

- que cuentan con la comprensión global necesaria de técnicas y métodos de análisis, diseño e investigación y sus limitaciones correspondientes;
- que cuentan con destrezas prácticas, incluyendo el uso de herramientas informáticas, para la resolución de problemas complejos, realizar diseños de ingeniería complejos, así como diseñar y llevar a cabo investigaciones complejas;
- que cuentan con la comprensión global necesaria de materiales, equipamiento y herramientas, tecnologías y procesos de ingeniería y sus respectivas limitaciones correspondientes;
- que cuentan con las destrezas necesarias para aplicar las normas de la práctica de la ingeniería;
- que cuentan con los conocimientos y comprensión necesarios relativos a las implicaciones no técnicas (sociales, sanitarias, de seguridad, medioambientales, económicas e industriales) de la práctica de la ingeniería;
- que cuentan con los conocimientos críticos necesarios relativos a cuestiones económicas, organizativos de gestión (como gestión de proyectos o gestión del riesgo y del cambio).

#### ELABORACIÓN DE JUICIOS

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster:**

- que cuentan con las destrezas necesarias para integrar conocimientos y gestionar complejidad para formular juicios con información incompleta o limitada que incluya reflexiones relativas a cuestiones técnicas y sociales asociadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- que cuentan con las destrezas necesarias para gestionar actividades técnicas o profesionales complejas o proyectos que exijan nuevos enfoques estratégicos, asumiendo la responsabilidad de tales decisiones.

#### COMUNICACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster:**

- que cuentan con las destrezas necesarias para comunicar sus conclusiones de forma clara y efectiva, así como los conocimientos y los razonamientos que la sustentan a audiencias especializadas y no especializadas en contextos nacionales e internacionales;
- que cuentan con las destrezas necesarias para operar de forma efectiva en contextos nacionales e internacionales como miembro o líder de un equipo compuesto por miembros de distintas disciplinas y niveles, con posibilidad de utilizar herramientas de comunicación virtuales.

#### FORMACIÓN CONTINUA

---

El proceso de aprendizaje debe permitir demostrar a quienes obtienen un **Título de Máster**:

- que cuentan con las destrezas necesarias para formarse permanentemente;
- que cuentan con las destrezas necesarias para formarse de forma autónoma.

## **2.4 GESTIÓN DEL PROGRAMA**

- a) Las agencias de acreditación deben acreditar que los programas de titulación en ingeniería para los cuales se acreditan a las Instituciones de Enseñanza Superior, se gestionan de forma que:
- se alcancen los resultados del programa;
  - proporcionan un proceso de aprendizaje y aprendizaje que permita a los estudiantes demostrar la consecución de los Resultados del Programa;
  - proporcionen los recursos adecuados;
  - supervisen las normas de la admisión, promoción, progresión y graduación de los estudiantes; y
  - cumplan con los procedimientos internos de calidad.
- b) Los cinco criterios siguientes indican las áreas clave de la gestión del programa que deben evaluar las agencias para otorgar el sello EUR-ACE®. Las directrices que siguen a los criterios no son prescriptivas, pero se incluyen para facilitar a las agencias y a las Instituciones de Enseñanza Superior el cumplimiento de los mismos. Los gestores del programa pueden cumplir los criterios según sus propias tradiciones y recursos.

### **2.4.1 Objetivos del Programa.**

**Los objetivos de los programas acreditados deben reflejar las necesidades de las empresas y el resto de agentes de interés. Se deberá demostrar que los resultados del programa se ajustan a los objetivos.**

Los objetivos deben tener en cuenta las oportunidades de empleo de los graduados, cualquier desarrollo tecnológico potencial, las necesidades de los empleados, el amplio campo de aplicaciones de ingeniería, las oportunidades de posgrado de los graduados, la misión de la universidad y los intereses de los estudiantes.

### **2.4.2 Proceso de enseñanza y aprendizaje**

**El proceso de enseñanza y aprendizaje debe permitir que los graduados en ingeniería demuestren los conocimientos, comprensión, capacidades y destrezas que se indican en los Resultados del Programa. El plan de estudios del programa deberá indicar cómo se conseguirán.**

El plan de estudios deberá contener información integral relativa a los módulos de la titulación, incluyendo los planes de cada asignatura, los resultados de aprendizaje de los módulos, la metodología de aprendizaje y formativa, la distribución de créditos, el método de evaluación del módulo y cualquier módulo previo exigible u otros requisitos del programa. El plan de estudios debe garantizar que los resultados de aprendizaje del

módulo se unan a los resultados de aprendizaje de la titulación, incluyendo los efectos de la elección de módulos por parte del estudiante.

El proceso de aprendizaje deberá ser lo suficientemente flexible para acomodar las distintas cualificaciones de acceso de los estudiantes y los distintos estilos de aprendizaje. Si la titulación incluyese tiempo invertido en el mundo laboral o en otras instituciones de Educación Superior, se deberá evaluar en el contexto de su contribución a la consecución de los Resultados del Programa.

La evaluación de estudiantes deberá tener en cuenta la consecución de los resultados de aprendizaje del módulo en cuestión y deberá ser tanto justa como rigurosa. Cuando sea posible, se deberá realizar una segunda calificación del trabajo de los estudiantes o una moderación de las evaluaciones. Los estudiantes deberán contar con la oportunidad de repetir el trabajo que se considere por debajo de los mínimos, siempre que esto no vaya en detrimento de los criterios de rendimiento.

La supervisión independiente y externa de la evaluación de los estudiantes y de las decisiones sobre su progreso y ejecución se aplicará de tal forma que se garantice el mantenimiento de los criterios de rendimiento. Se documentarán las gestiones de dicha supervisión.

### **2.4.3 Recursos**

**Los recursos para la impartición del programa serán suficientes para que los estudiantes demuestren los conocimientos, comprensión, capacidades y destrezas que se indican en los Resultados del Programa.**

El número, cualificaciones y experiencia del personal docente será el necesario para impartir el programa según los criterios indicados en los Resultados del Programa. El programa deberá contar con la participación de un cuerpo profesional técnico y administrativo competente. Se deberán diseñar los mecanismos necesarios para garantizar que el personal cuenta con una formación debidamente actualizada para utilizar y aplicar las nuevas tecnologías y reciban la formación que fuese necesaria cuando fuese necesario.

Las instalaciones informáticas, talleres y laboratorios deben contar con el equipamiento necesario que exija el programa; las medidas de acceso seguro por parte de los estudiantes deben garantizar que estos pueden realizar actividades prácticas, en concreto, las que impliquen trabajo en equipo.

Los servicios de apoyo a los estudiantes, a modo enunciativo, las tutorías, bibliotecas y otros recursos de documentación y asistencia con asignaciones externas deberán estar a disposición de todos los estudiantes.

Los recursos necesarios para impartir el programa deberán contar con el respaldo de un presupuesto adecuado.

### **2.4.4 Admisión, traslado, promoción y graduación de estudiantes**

**Los criterios para la admisión, traslado, progresión y graduación de estudiantes se deben establecer y diseñar de forma clara. Asimismo, los resultados correspondientes se deberán supervisar.**

Se deberá informar a los estudiantes de las cualificaciones necesarias para acceder a la titulación, así como de los resultados necesarios para alcanzar su finalización. Se deberán indicar con claridad los criterios necesarios para promocionar a los estudiantes a fases posteriores de la titulación.

Los registros de calificaciones de los estudiantes deberán proporcionar información básica para la revisión y desarrollo de las titulaciones. Se deberán establecer métodos para la supervisión del progreso de los estudiantes a lo largo del programa con respecto a sus cualificaciones de acceso, de forma que se facilite información básica para la revisión del acceso a la titulación. En concreto, se deberá registrar el número y motivos de aquellos estudiantes que no finalicen la titulación. El rendimiento general de los estudiantes de cada módulo específico se deberá registrar para identificar los resultados de la evaluación que difieran notablemente de la norma.

#### **2.4.5 Garantía interna de calidad**

**Las titulaciones acreditadas en ingeniería deberán basarse en políticas y procedimientos efectivos de calidad.**

La titulación deberá contar con procedimientos de calidad que se ajusten con la política de calidad de las Instituciones de Enseñanza Superior. Se espera que exista un procedimiento definido y documentado para la revisión del programa en intervalos regulares utilizando todos los datos relevantes, incluyendo una evaluación de los logros de los estudiantes en comparación con los objetivos establecidas en el programa.

Se obtendrá *feedback* de los estudiantes en un formato acordado sobre la titulación acreditada relativo a todos los módulos que se impartan en el mismo, de forma que se permita evaluar la efectividad de cada módulo. Asimismo, deberá existir una clara comprensión de los procedimientos de la gestión diaria de la titulación, de forma que se pueda resolver cualquier cuestión urgente e inmediata.

La información de todos los aspectos de la titulación debe estar disponible públicamente, incluyendo la relativa a los procedimientos de calidad.

## **3. CRITERIOS Y DIRECTRICES PARA AGENCIAS DE ACREDITACIÓN**

---

### **3.1 INTRODUCCIÓN**

- a) La ENAEE exige que las agencias de acreditación y calidad que concedan el sello EUR-ACE® apliquen los criterios descritos a continuación. Estos criterios serán de aplicación para la efectividad de los procedimientos de acreditación de las agencias a la hora de evaluar los procesos de enseñanza de las titulaciones susceptibles de acreditación y el cumplimiento de los mismos con la asignación de Cargas de Trabajo, los Resultados del Programa y la Gestión del Programa que se indican anteriormente para titulaciones de Grado y Máster, respectivamente.
  
- b) Los siete criterios que se indican a continuación serán de aplicación a la calidad de los procesos internos de las agencias de acreditación. Los criterios serán de obligado cumplimiento, mientras que las directrices serán opcionales. Se tiene en cuenta que las agencias que acreditan titulaciones en ingeniería cuentan con distintas tradiciones e historia y que cuentan con procesos internos de organización y acreditación establecidos que se ajustan a las necesidades de sus comunidades particulares y a los requisitos normativos correspondientes. No obstante, se espera que las agencias incorporen procesos en línea con los criterios internacionalmente aceptados, por lo que respecta la acreditación efectiva de titulaciones en ingeniería. El objetivo de la presente guía es establecer aquellos métodos que cuentan con una aprobación general y un uso extendido y que reflejan el consenso con respecto a las buenas prácticas.

Aquellas agencias que empleen métodos y procedimientos que difieran de los indicados en las directrices, deberán demostrar que sus métodos y procedimientos cumplen totalmente con los criterios que se describen en el presente documento.

### **3.2. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA**

#### **3.2.1. Métodos y procedimientos**

**Los métodos y procedimientos de la agencia deberán garantizar que las titulaciones en ingeniería se acreditan debidamente en virtud de los criterios establecidos de la agencia.**

El presente criterio se asocia al proceso utilizado por la agencia con el fin de establecer, revisar y actualizar sus requisitos de acreditación de programas, la infraestructura y recursos de la Institución de Enseñanza Superior para impartir programas y los procedimientos de la agencia para la evaluación de los programas. Las agencias deberán mostrarse receptivas a la innovación de tecnologías en el campo de la ingeniería y métodos de enseñanza, de forma que se abstengan de acreditar aquellas instituciones que no promueven la introducción de nuevas asignaturas y métodos de enseñanza.

Las agencias de acreditación consolidadas deben contar con una gran variedad de procedimientos de consulta de agentes de interés, de forma que garanticen que sus procesos de acreditación se llevan a cabo de manera eficiente y efectiva.

Independientemente del proceso, los procedimientos de la agencia deben garantizar que los criterios y métodos de trabajo se revisan y actualizan en intervalos regulares, según fuese necesario. El uso de técnicos de acreditación internacionales es una forma de garantizar que las prácticas y criterios de la agencia se mantienen en línea con los avances internacionales.

Además de garantizar que se mantienen los criterios establecidos relativos a la formación en ingeniería, las agencias de acreditación pueden jugar un papel muy importante en el desarrollo de titulaciones en ingeniería compartiendo buenas prácticas, por ejemplo.

### **3.2.2. Documentación.**

**Los criterios y procedimientos de acreditación deben estar disponibles públicamente en un formato accesible.**

Los particulares de los criterios y procedimientos de acreditación deben de estar ampliamente disponibles. Cualquier universidad que solicite la acreditación de una determinada titulación solicitará una declaración concisa de los criterios y procedimientos que se utilizarán para evaluar dicha solicitud. Asimismo, se exigirá a aquellas agencias que publiquen electrónicamente dichos documentos que cuenten con procedimientos efectivos para el control de los cambios.

Las agencias cuentan con prácticas de publicación muy distintas que, con frecuencia, se derivan de tradiciones muy asentadas que determinan el formato y la frecuencia de las publicaciones. No obstante, se espera que aquellos documentos que resulten fundamentales para la acreditación, sean públicos y contengan declaraciones expresas sobre los criterios de acreditación. La documentación deberá ofrecer información exhaustiva sobre los procedimientos que se utilizan para evaluar las titulaciones, incluyendo, a modo enunciativo, el formato de autoevaluación, el calendario de visitas de observación, la afiliación de los paneles de acreditación y demás comités y una plantilla para los informes de acreditación.

Se deberá aplicar un procedimiento efectivo para garantizar que aquellos cambios que deriven de mejoras de la presentación y los procesos se comunican a las Instituciones de Enseñanza Superior y al resto de agentes de interés. Si la documentación estuviese disponible en una página web, se deberá comunicar debidamente y publicarse en un formato que se pueda descargar.

### **3.2.3. Proceso de acreditación**

**El proceso de acreditación deberá facilitar de forma efectiva que se recopile toda la información necesaria para la toma de decisiones.**

El valor que las evaluaciones de acreditación ofrece a las universidades y a la profesión de ingeniería en general se potencia gracias a un proceso diseñado para adquirir la información necesaria para tomar una decisión informada. Las agencias deberán garantizar que el contenido del informe de autoevaluación y la orden del día relativa a la visita a las instalaciones por parte del panel de acreditación cuentan con la estructura necesaria para obtener la información necesaria. Las evaluaciones de acreditación exigen

tiempo y recursos por parte de las universidades y, por tanto, el proceso no debe incluir peticiones innecesarias o excesivas.

El calendario del proceso de acreditación deberá conceder a la Institución de Enseñanza Superior el tiempo suficiente para que reúna la información correspondiente. Se deberá indicar claramente el formato, contenido y exhaustividad de la información que se proporciona mediante el informe de autoevaluación presentado por la Institución de Enseñanza Superior. La agencia debe listar la documentación justificativa que se presentará antes de la visita del panel de acreditación o durante la misma, como las actas de las juntas, ejemplos de la evaluación del trabajo de los estudiantes y procedimientos de calidad.

Según la experiencia colectiva de las agencias en muchos países, resulta importante formar a los miembros de los paneles de acreditación en la evaluación de documentación presentada en distintos formatos, formulando las preguntas de seguimiento pertinentes y emitiendo juicios ponderados. El número y experiencia de los miembros del panel se establecerá según la naturaleza de las titulaciones que se evalúen. La práctica habitual consiste en constituir un panel de acreditación de, al menos, tres personas, con una representación adecuada de todos los sectores de la profesión de la ingeniería.

El informe de autoevaluación, así como el resto de información indicada normalmente se facilitará al panel de acreditación un mes antes de la visita a las instalaciones. La duración de la visita se determinará en base a las necesidades de recopilación de pruebas y de investigación de los aspectos tratados en el informe de autoevaluación. El orden del día de la visita se establecerá por parte de la agencia por adelantado; no obstante, el panel de acreditación lo podrá modificar dependiendo de las circunstancias. Lo habitual es que en el orden del día se fije una reunión inicial del panel para estudiar la investigación remitida, así como un programa de reuniones con la dirección de la Institución de Enseñanza Superior, profesorado, estudiantes, titulados y empresas. Asimismo, el panel deberá tener la oportunidad de inspeccionar las instalaciones docentes y de apoyo, así como de valorar la evaluación del trabajo de los estudiantes. Para maximizar el tiempo dedicado a la visita, algunas agencias solicitan que manden muestras de evaluaciones del trabajo de los estudiantes al panel de acreditación antes de la visita, de forma que se puedan estudiar con mayor detenimiento.

Si la agencia utiliza una plantilla para el informe del panel de acreditación, dicha plantilla deberá ser pública, de forma que se pueda garantizar que la Institución de Enseñanza Superior está informada de las bases que sustentan las decisiones de acreditación.

#### **3.2.4 Toma de decisiones**

**Se deberá poder demostrar que las decisiones relativas a la acreditación son correctas, coherentes y objetivas.**

Las decisiones de la agencia deberán resultar aceptables para todos los agentes de interés para que la acreditación resulte aceptable como evaluación de la calidad de las titulaciones en ingeniería. La agencia conservará pruebas documentales de los procesos de toma de decisiones.

Las decisiones de las agencias relativas a la acreditación se deberán basar en una evaluación exhaustiva y objetiva de las pruebas presentadas por la universidad y en el informe del panel de acreditación. Una junta nombrada a tal efecto será la responsable tomar las decisión; dicha junta estará compuesta por representantes de toda la profesión. La universidad garantizará que el informe (desprovisto de cualquier tipo de recomendación) contenga únicamente información objetiva antes de que la junta lo evalúe. Uno de los miembros del panel de acreditación será el encargado de presentar el informe a la junta. Durante el proceso de toma de decisiones, no podrá estar presente ningún miembro de la junta que tuviese (o hubiese tenido) ningún tipo de conexión con la universidad en cuestión.

La agencia estará obligada a documentar los procesos de nombramiento de miembros de la junta y se asegurará de que existe un equilibrio en la representación de todos los sectores de la profesión. Los mandatos de los miembros de la junta, así como sus normas y procedimientos, se documentarán y se podrán a disposición pública. El consejo podrá optar por varias decisiones posibles relativas a la acreditación, de forma que se garantice una actuación constructiva por su parte según los mejores intereses de la profesión.

La agencia contará con procedimientos formales para la comunicación de decisiones a las Instituciones de Enseñanza Superior, así como para el registro de decisiones, el seguimiento de acciones solicitadas y de cualquier apelación contra decisiones.

### **3.2.5 Publicación**

#### **La agencia deberá publicar los resultados de la evaluación de acreditación.**

La publicación de la decisión relativa a la acreditación de una determinada titulación y el periodo de validez de dicha acreditación contribuirán al mantenimiento de los criterios de las titulaciones en ingeniería.

Se deberá publicar el listado de titulaciones acreditadas por la agencia, incluyendo el periodo de validez de la acreditación. Asimismo, la universidad estará facultada para utilizar la acreditación de sus titulaciones en público de cara a atraer posibles estudiantes. Las agencias podrán plantearse publicar partes del informe del panel de acreditación, con sujeción a las restricciones de confidencialidad y de cualquier otro tipo.

## **3.3 GARANTÍA DE CALIDAD DE LA AGENCIA DE ACREDITACIÓN.**

### **3.3.1 Administración**

#### **La gestión, organización y administración de la agencia deberán garantizar que los procesos de acreditación de la agencia se aplican de forma correcta y fiable.**

Las agencias deberán contar con una serie de distintos métodos para administrar sus procedimientos de acreditación; procesos probados y debidamente estudiados. No obstante, puesto que las agencias toman decisiones relativas a la calidad de las titulaciones en nombre de la profesión de ingeniería, resulta fundamental revisar dichos procedimientos cada cierto tiempo y someterlos a escrutinio externo. Su organización y

procesos deberán ser abiertos y transparentes para garantizar la eficiencia e integridad de las decisiones de acreditación.

Los procesos, procedimientos y normas administrativas de la agencia quedarán debidamente documentados y serán públicos. Dichos procedimientos deberán incluir, a modo enunciativo, los procesos de afiliación de la junta encargada de la toma de decisiones y demás comités correspondientes, los procesos de toma de decisiones y los procesos de selección de los paneles de acreditación. Se espera que las agencias cuenten con procedimientos de calidad con los que evaluar sus propias actividades. Dichos procedimientos deberían incluir un informe a intervalos regulares, preferiblemente anual, en el que se registren y revisen sus actividades y que se evalúe de forma independiente, idealmente por parte de un organismo externo.

### **3.3.2 Estatus y recursos**

**La agencia deberá estar exenta de toda influencia externa y contar con los recursos adecuados para llevar a cabo los procesos de acreditación.**

La finalidad de la acreditación es la de asegurar los criterios de las titulaciones de titulación en ingeniería. Por tanto, la agencia deberá contar con el reconocimiento, formal o no, de la profesión de ingeniería para ejercer dicha responsabilidad. La profesión será la encargada de establecer colectivamente los criterios correspondientes. Además, resulta fundamental que la agencia sea totalmente independiente y carezca de conflictos de intereses que pudiesen perjudicar la integridad de las decisiones relativas a la acreditación. Con el fin de garantizar su independencia, deberá contar con acceso a los recursos financieros correspondientes y la experiencia técnica necesaria para aplicar la acreditación de forma efectiva.

El valor de acreditación titulaciones exige que la profesión de la ingeniería reconozca a la agencia como la organización con la responsabilidad específica para garantizar la calidad de los programas de ingeniería. Dicho reconocimiento podrá ser formal y validado legalmente o informal y validado mediante una amplia representación de la profesión en la junta de la agencia, sus comités y paneles.

Si los criterios de una determinada agencia cumplen materialmente con los requisitos que se establecen en los **Criterios y Directrices para el aseguramiento de la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)**, dicha agencia podrá solicitar pasar a formar parte, en calidad de miembro de la **ENQA (Asociación Europea para la Calidad en la Enseñanza Superior)**, y a constar en el listado del **Registro Europeo para la Calidad (EQAR)**.

## **ANEXOS**

---

Los siguientes anexos se incluyen como una guía de apoyo para las Instituciones de Enseñanza Superior y las agencias de calidad en los casos en los que dichas agencias soliciten la autorización para conceder el sello EUR-ACE®. No tienen carácter preceptivo. Son indicaciones que la ENAEE espera que constituyan las bases tanto de la revisión de la autoevaluación de las titulaciones en ingeniería por parte de las Instituciones de Enseñanza Superior, como del proceso de acreditación de las agencias si se desea alcanzar los criterios exigidos.



**ANEXO 1 - DIRECTRICES DE LA REVISIÓN DE LA AUTOEVALUACIÓN DE LA TITULACIÓN POR PARTE DE LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR Y REQUISITOS DE ACREDITACIÓN DE LAS AGENCIAS**

<b>1. OBJETIVOS DEL PROGRAMA</b>	
<b>1.1 Necesidades formativas del mercado laboral y otros agentes de interés</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Organizaciones del sector y el mercado laboral pertinentes y otros agentes de interés a las que se hubiese consultado, así como los métodos y el programa de consulta.</p> <p>Necesidades formativas identificadas del mercado laboral y otros agentes de interés</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Se consultó a las organizaciones pertinentes del sector y el mercado laboral así como al resto de agentes de interés? ¿Resultaron adecuadas la metodología y la programación de la consulta para identificar sus necesidades formativas?</p> <p>¿Se han identificado las necesidades formativas de dichos agentes de interés de forma que se facilite la definición de los objetivos y los resultados del programa en base a los perfiles profesionales y/o funciones/roles/actividades que se esperan de los titulados y demás destrezas vinculadas?</p>
<b>1.2 Objetivos del programa.</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Conjunto de Objetivos del Programa</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Se han desarrollado los objetivos del programa en base a los perfiles profesionales de los titulados en ingeniería y/o los roles/actividades para los que se prepara a los estudiantes y las destrezas vinculadas que los estudiantes desarrollarán y obtendrán durante el proceso de aprendizaje?</p> <p>¿Son coherentes los objetivos del programa con la misión de la institución a la que pertenece el programa y con las necesidades formativas del mercado laboral que se han identificado?</p>
<b>1.3 Resultados del Programa</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Conjunto de Resultados del Programa.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Se han establecido los resultados del programa en base a lo que los estudiantes esperan conocer, comprender y/o ser capaces de demostrar tras la finalización del proceso de aprendizaje?</p> <p>¿Son coherentes los resultados del programa con el marco nacional de cualificaciones aplicable, si lo hubiera, con los Resultados del Programa EUR-ACE® de acreditación y con los objetivos del programa establecidas?</p>

<b>2. PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE</b>	
<b>2.1 Proceso de aprendizaje y aprendizaje</b>	<p><b>Documentación a presentar / solicitar</b></p> <p>Plan de estudios y descripción de sus características.</p> <p>Características de los módulos/asignaturas (en concreto: número de créditos ECTS, resultados de aprendizaje, contenido, tipologías de actividades didácticas, evaluaciones del aprendizaje de los estudiantes, requisitos previos y materiales de enseñanza).</p> <p>Documentación relativa a la adecuación del plan de estudios a la consecución de los resultados del programa.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deben tener en cuenta</b></p> <p>¿Constituye el conjunto de los resultados de aprendizaje de los módulos los resultados del programa?</p> <p>¿La Institución de Enseñanza Superior a la que pertenece el programa aprueba formalmente el plan de estudios?</p> <p>¿Incluye el plan de estudios un aprendizaje centrado en el alumno y un enfoque didáctico que permite seguir trayectorias de aprendizaje flexibles y que promueve que los estudiantes adopten un papel activo en el diseño conjunto del proceso de aprendizaje?</p>
<b>2.2 Evaluación del aprendizaje de los estudiantes</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p><i>Nota: Se recomienda que los métodos y criterios de evaluación del aprendizaje de los estudiantes se incluyan en las características de las asignaturas/módulos.</i></p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Los métodos y criterios de evaluación proporcionan pruebas de la capacidad de los mismos para verificar la efectiva consecución de los resultados de aprendizaje de la unidad/módulo de la asignatura por parte de los estudiantes y garantizan que el nivel de consecución de los estudiantes se evalúa de una forma creíble?</p>
<b>2.3 Planificación del proceso de aprendizaje</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Calendario y programa de actividades didácticas y exámenes.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Se ha planificado el desarrollo del proceso de aprendizaje de forma que se permita a los estudiantes alcanzar los resultados del programa en el plazo esperado?</p>
<b>2.4 Gestión del proceso de enseñanza</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Descripción de la forma en la que se gestionan tanto el proceso de aprendizaje como la evaluación de estudiantes incluyendo un ciclo de <i>feedback</i> relativo a la calidad del proceso de aprendizaje y la evaluación de estudiantes. Lo anterior debe incluir el análisis estadístico y la documentación utilizada.</p>

	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Cómo garantiza la gestión del proceso de aprendizaje la consecución de los objetivos y resultados del programa?</p> <p>¿Avalan los resultados del control de calidad de las pruebas de evaluación su adecuación y conveniencia?</p> <p>¿Se evalúa adecuadamente los resultados de aprendizaje de las unidades/módulos de la asignatura?</p>
<p><b>3. RECURSOS</b></p>	
<p><b>3.1 Personal docente</b></p>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p><i>Curriculum vitae</i> de los miembros del personal docente.</p> <p>Personal docente de apoyo.</p> <p>Política de contratación para la selección de personal docente.</p> <p>Oportunidades ofrecidas al personal docente para mejorar sus destrezas formativas y el uso de las nuevas tecnologías.</p> <hr/> <p><b>Cuestiones que se deben tener en cuenta</b></p> <p>¿Se nombra al personal docente de acuerdo a criterios de selección preestablecidos?</p> <p>¿Se adecúa cualitativa y cuantitativamente el personal docente a la consecución de los resultados del programa por parte de los estudiantes?</p> <p>¿Se adecúa cualitativa y cuantitativamente el personal docente de apoyo a la consecución de los resultados establecidos del programa por parte de los estudiantes?</p> <p>¿Ofrece el programa oportunidades al personal docente para mejorar sus destrezas formativas y el uso de las nuevas tecnologías?</p>
<p><b>3.2 Instalaciones y personal de apoyo</b></p>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Aulas utilizadas en el programa con el equipamiento disponible.</p> <p>Aulas para el estudio individual utilizadas por los estudiantes del programa con el equipamiento disponible.</p> <p>Laboratorios/talleres utilizados por el programa con el equipamiento y personal técnico disponibles.</p> <p>Bibliotecas utilizadas por los estudiantes del programa, con el equipamiento, servicios y personal disponible.</p> <p>Otros recursos e iniciativas especiales.</p> <hr/> <p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Son adecuadas las instalaciones a disposición del programa, tanto a nivel cualitativo y cuantitativo, incluyendo el equipamiento asociado, para el desarrollo de los objetivos establecidos del programa según su diseño y planificación y permiten la aplicación de los métodos de enseñanza establecidos?</p> <p>¿Se dispone de una biblioteca técnica adecuada con el personal correspondiente?</p>

<b>3.3 Recursos financieros</b>	<b>Documentación que se deberá aportar</b> Necesidades y disponibilidad de los recursos financieros.
	<b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b> ¿Son adecuados los recursos financieros del programa para el desarrollo del proceso de aprendizaje según el diseño y la planificación del mismo?
<b>3.4 Servicios de apoyo a estudiantes</b>	<b>Documentación que se deberá aportar</b> Organización, gestión y actividades relativas a los servicios de apoyo a los estudiantes (asesoramiento profesional, tutorías y ayuda) y personal administrativo disponible.
	<b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b> ¿Ofrece el programa servicios de apoyo a los estudiantes (asesoramiento profesional, tutorías y ayuda) adaptados al proceso de aprendizaje y que faciliten la progresión y el aprendizaje de los estudiantes?  ¿Es adecuado el personal administrativo desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo para gestionar de manera efectiva los servicios de apoyo a los estudiantes?
<b>3.5 Convenios</b>	<b>Documentación que se deberá aportar</b> Convenios relativos a periodos de prácticas fuera de la universidad. Convenios relativos a periodos de movilidad en el extranjero.
	<b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b> ¿Son los convenios de prácticas fuera de la universidad con organismos públicos y/o privados adecuados desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo para la consecución de los resultados del programa?  ¿Son los convenios de movilidad internacional con universidades extranjeras u otras Instituciones de Enseñanza Superior adecuados desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo para la consecución de los resultados del programa?
<b>4. ADMISIÓN, TRASLADO, PROMOCIÓN Y GRADUACIÓN DE ESTUDIANTES.</b>	
<b>4.1 Normativa reguladora de la carrera académica de los estudiantes</b>	<b>Documentación que se debe aportar</b> Cualificaciones y requisitos de admisión al programa y métodos de evaluación de su posesión por parte de los estudiantes. Normativa para la convalidación de cualificaciones de educación superior, periodos de estudios y formación anterior. Criterios para la gestión de la progresión de los alumnos en sus estudios. Certificación de los estudios finalizados satisfactoriamente por parte de los estudiantes.
	<b>Documentación que se deberá aportar</b> Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos de admisión. Resultados del rendimiento en los exámenes del primer curso.

	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Demuestran los resultados del rendimiento en los exámenes del primer curso el atractivo del programa y la adecuación de los requisitos de admisión?</p> <p>¿Está diseñado el primer año del plan de estudios para motivar a los alumnos en el estudio de la ingeniería?</p>
<b>4.3 Evaluación de los estudiantes</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Resultado de la evaluación de la formación de los estudiantes en cada módulo y año.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Demuestran los resultados de la supervisión de la consecución de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes la efectividad del proceso de aprendizaje en las unidades/módulos de la asignatura?</p>
<b>4.4 Progresión de los estudiantes</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Resultados de la supervisión de la progresión de los estudiantes en los distintos años académicos. Resultados de la supervisión de abandonos.</p> <p>Resultados de la supervisión de los créditos obtenidos por los estudiantes que pasan de un curso al siguiente. Resultados de la supervisión de la duración de los estudios que conducen a la graduación.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Demuestran los resultados de la supervisión de la progresión de los alumnos en sus estudios la efectividad del proceso de aprendizaje?</p>
<b>5. GARANTÍA DE CALIDAD INTERNA</b>	
<b>5.1 Política y procedimientos para la e la calidad de los programas</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Política para la calidad de los programas de la Institución de Enseñanza Superior.</p> <p>Estructura organizativa para la calidad de los programas y procesos de toma de decisiones de la Institución de Enseñanza Superior.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Cumple a Institución de Enseñanza superior con la política pública de calidad de los programas?</p> <p>¿Cuenta la Institución de Enseñanza Superior con un sistema de gestión y unos procesos de toma de decisiones efectivos para garantizar la calidad de los programas?</p>
<b>5.2 Sistema de gestión del programa</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Políticas y procedimientos de calidad pertinentes para el programa.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Participa satisfactoriamente el programa en los procesos de calidad de la Institución de Enseñanza Superior y se implementan las conclusiones pertinentes?</p>
<b>5.3 Revisión y desarrollo del programa</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Políticas y procedimientos para la revisión y el desarrollo del programa. Resultados de la revisión más reciente del programa.</p>

	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Se revisan periódicamente las necesidades y objetivos, el proceso de aprendizaje, los recursos, resultados y sistema de gestión del programa para garantizar su adecuación y efectividad continuas? ¿Se promueve la mejora de la efectividad de los procesos de gestión del programa y los resultados asociados?</p>
<b>5.4 Opiniones de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Opinión de los estudiantes sobre la cualidad de las unidades/módulos de la asignatura.</p> <p>Opinión de los estudiantes sobre los periodos de prácticas fuera de la universidad.</p> <p>Opinión de los estudiantes sobre los periodos de movilidad internacional.</p> <p>Opinión de los estudiantes de último año sobre el proceso de aprendizaje y los servicios de atención al estudiante.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Resulta adecuada la supervisión de los estudiantes con respecto a la exhaustividad de la información recabada y el índice de respuesta?</p> <p>¿Demuestran los resultados de la supervisión de la opinión de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje la adecuación y efectividad del proceso de aprendizaje en las unidades/módulos de la asignatura?</p>
<b>5.5 Inserción laboral de los graduados en ingeniería</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Resultados de la supervisión de la inserción laboral de los titulados.</p> <p>Resultados de la supervisión de la progresión de los estudiantes a titulaciones de máster (<i>únicamente para titulaciones de grado</i>).</p> <p>Resultados de la supervisión de la progresión de los estudiantes a titulaciones de doctorado (<i>únicamente para titulaciones de máster</i>).</p> <p>Resultados de la supervisión de las opiniones de los titulados contratados sobre la formación recibida.</p> <p>Resultados de la supervisión de las opiniones de las empresas sobre la información de los titulados.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Demuestran los resultados de la supervisión de la inserción laboral de los titulados en ingeniería y de los graduados contratados, así como la opinión de las empresas sobre la formación de los titulados el valor de la cualificación, la adecuación de los objetivos y resultados del programa a las necesidades educativas del mercado laboral?</p>
<b>5.6 Disponibilidad pública de la información</b>	<p><b>Documentación que se deberá aportar</b></p> <p>Documentación relativa a la calidad del programa puesta a disposición pública.</p>
	<p><b>Cuestiones que se deberán tener en cuenta</b></p> <p>¿Publica el programa información completa, actualizada y de fácil acceso, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, sobre sus resultados, proceso de aprendizaje, recursos, resultados y sistema de gestión?</p>



## **ANEXO 2 – DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA**

### **1. Solicitud**

El procedimiento de acreditación debe comenzar con la solicitud de acreditación por parte de la Institución de Enseñanza Superior.

El informe de autoevaluación debe tener en cuenta todas las cuestiones establecidas en el Anexo 1 y presentar la documentación pertinente, al menos, con un mes de antelación antes de la visita del equipo de acreditación.

### **2. Composición del panel de acreditación**

El proceso de acreditación se basa en principios de revisión por pares. Por tanto, los miembros del panel de acreditación suelen pertenecer a la jurisdicción nacional de la Institución de Enseñanza Superior en cuestión. El panel de acreditación estará compuesto por un mínimo de tres personas, aunque preferiblemente más, incluyendo a un estudiante. Al menos un miembro del panel de acreditación será un académico y, al menos uno, un profesional de la ingeniería en activo. La totalidad de los miembros del panel de acreditación deben contar con la formación suficiente que les permita participar profesionalmente en el proceso de acreditación, y su currículum vitae debe estar disponible públicamente. Las agencias de acreditación deberán impartir cursos de formación breves para los miembros potenciales de los paneles de acreditación.

Para facilitar la difusión de buenas prácticas en la acreditación, se recomienda que la agencia de acreditación estudie la posibilidad de incluir observadores externos ajenos a la jurisdicción.

Se recibirá una declaración de cada miembro del panel de acreditación en la que se confirme que no existe conflicto de interés alguno entre dicho miembro y la Institución de Enseñanza Superior en la que se acrediten una o varias titulaciones. Dicha declaración se presentará antes de que se haga llegar cualquier documentación.

### **3. Duración de la visita a las instalaciones**

La visita a las instalaciones tendrá una duración mínima de dos días, incluyendo cualesquiera reuniones preliminares para evaluar la documentación y la visita a la Institución de Enseñanza Superior.

### **4. Programa de la visita a las instalaciones**

La visita a las instalaciones incluirá:

- Una reunión preliminar del panel de acreditación antes de la visita para identificar qué información se debe obtener durante la visita;
- Reunión con el director del departamento / universidad;
- Reunión con personal docente y de apoyo;
- Reunión con antiguos estudiantes o estudiantes actuales;
- Reunión con empresas / miembros del sector / representantes de organizaciones de ingeniería profesionales;
- Visitas a las instalaciones (bibliotecas, laboratorios, etc.);
- Revisión del trabajo de proyecto, evaluación de exámenes finales y otros trabajos evaluados (con respecto a los criterios y metodologías de evaluación, así como los logros académicos de los estudiantes);
- *Feedback* a la institución de enseñanza superior al final de la visita.

## 5. Evaluación del programa

- a) Las buenas prácticas surgidas de la experiencia indicarían que la evaluación de los programas se puede clasificar de una manera efectiva utilizando los dictámenes que se describen a continuación.

Se deberán aplicar, como mínimo, las siguientes tres opciones:

- I. Aprobado sin reservas;
- II. Aprobado con prescripciones/condiciones;
- III. No aprobado.

**El dictamen "aprobado"** se concederá a los programas que cumplan todos los resultados, incluso si existiese margen de mejora.

**El dictamen "aprobado con condiciones"** se concederá a los programas que no cumplan los requisitos del todo, pero se considere que son subsanables en un periodo razonable de tiempo (como norma general, dicho periodo no podrá superar la mitad del periodo de acreditación completo).

**El dictamen "no aprobado"** se concederá a aquellos programas que no hayan cumplido los resultados o no los hayan cumplido totalmente y se considere que no se podrán resolver en un periodo razonable de tiempo.

- b) Los miembros del panel de acreditación prepararán un informe de acreditación. El informe de acreditación, sin la recomendación, se presentará ante la Institución de Enseñanza Superior para que compruebe la existencia de errores resultados y emita una declaración relativa al informe. La declaración de la Institución de Enseñanza Superior se transmitirá a los miembros del panel de acreditación para que revisen el informe de acreditación y concluyan la recomendación relativa a la decisión de acreditación.

## 6. Recomendación final

De conformidad con el apartado 5 anterior, se aplicarán las siguientes recomendaciones finales. Se admite la inclusión de otros tipos de recomendaciones por parte de agencias concretas como, por ejemplo, en aquellos casos en los que una acreditación parcial daría como resultado la cancelación de una titulación de grado.

**6.1 La "Acreditación sin reservas"**, con posible indicación de recomendaciones para la mejora de la titulación programa, se concederá a aquellas titulaciones que cumplan con la totalidad de los requisitos. En este caso, la acreditación se concederá para la totalidad del periodo de acreditación (que no superará los seis años).

**6.2 La "Acreditación con condiciones/graduación"** y el periodo en el que se tendrán que cumplir con dichas condiciones, se concederá si se considera que uno o más requisitos se cumplen, pero aplicando ciertas condiciones. En tales casos, la acreditación se concederá por un periodo de tiempo más corto tras el que se verificará el cumplimiento de dichas condiciones.

**6.3 El dictamen "no aprobado"** se concederá a aquellos programas que no ha cumplido los resultados o no los hayan cumplido totalmente y se considere que no se podrán resolver en un periodo razonable de tiempo. En este caso, el panel de acreditación podrá recomendar que se deniegue la acreditación.