

# EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE ACREDITACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

## Identificación del título

Denominación: Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial

Universidad: Universidad Politécnica de Catalunya

Centro/s:

- Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
  - Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
- Rama: Ingeniería y Arquitectura

Rama/s: Ingeniería y arquitectura

Créditos: 90 ECTS

Fecha de verificación: 19/02/2012

Fecha de las visitas externas:

- 15 y 16 de junio 2015 (Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú)
- 25 y 26 de febrero 2016 (Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa)

## Introducción

Conforme a lo establecido en el artículo 27bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya ha procedido a evaluar la propuesta de acreditación del plan de estudios que conduce al Título universitario oficial arriba citado.

La evaluación de la solicitud de acreditación tiene en cuenta la evaluación externa realizada de forma colegiada por un comité de expertos externos que ha visitado la universidad en la fecha arriba indicada. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con la Guía para la acreditación de las titulaciones oficiales de grado y máster. Esta guía recoge los criterios y directrices que establece el documento “Criterios y directrices de evaluación para la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado” elaborado conjuntamente por las agencias que cumplen los requisitos establecidos en el RD 1393/2007.

## Resultado

Una vez el Departamento de Economía y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya ha enviado la solicitud de acreditación del plan de estudios a AQU Catalunya y esta ha sido evaluada el día 27 de septiembre de 2016 por la Comisión Específica de Ingeniería y Arquitectura de la Comisión de Evaluación de la Calidad, dicha comisión ha acordado emitir el presente informe **FAVORABLE**.

El Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial se imparte en dos centros de la Universidad Politècnica de Catalunya. La valoración de los criterios establecidos en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por la que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio, se realiza de manera conjunta para el despliegue del título en los dos centros. No obstante, también se especifican las diferencias en relación a los resultados de la evaluación; fortalezas y buenas prácticas; aspectos a mejorar obligatoriamente; y valoraciones de las dimensiones analizadas (ver anexos).

El resultado conjunto de la evaluación de cada una de las dimensiones analizadas en el título oficial de Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Automáticos y Electrónica Industrial por la Universidad Politècnica de Catalunya es el siguiente:

<b>Dimensión</b>	<b>Resultado</b>
1. Calidad del programa formativo	Se alcanza
2. Pertinencia de la información pública	Se alcanza
3. Eficacia del Sistema de garantía interna de la calidad	Se alcanza con condiciones
4. Adecuación del profesorado al programa formativo	Se alcanza
5. Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje	Se alcanza con condiciones
6. Calidad de los resultados del programa formativo	Se alcanza
<b>Valoración global Acreditado</b>	

A continuación se presentan las valoraciones del despliegue del título en los dos centros de la Universidad Politècnica de Catalunya que lo ofrecen.

### **Escuela Politècnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

El resultado de la evaluación del despliegue del título en la Escuela Politècnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú es el siguiente:

<b>Dimensión</b>	<b>Resultado</b>
1. Calidad del programa formativo	Se alcanza
2. Pertinencia de la información pública	Se alcanza
3. Eficacia del Sistema de garantía interna de la calidad	Se alcanza con condiciones
4. Adecuación del profesorado al programa formativo	Se alcanza
5. Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje	Se alcanza con condiciones
6. Calidad de los resultados del programa formativo	Se alcanza

## Valoración global **Acreditado**

### Fortalezas y buenas prácticas

- Se considera una buena práctica la estrecha relación entre los profesores y los estudiantes, propiciada por las reducidas dimensiones de la Escola.

### Aspectos a mejorar obligatoriamente

- La dimensión tercera de la acreditación, “Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la calidad” merece una especial atención. Se ha calificado este criterio como “se alcanza con condiciones” dado que las evidencias sobre las que se sustentan las acciones de mejora son limitadas y el proceso de seguimiento de las acciones de mejora no se realiza de forma sistemática. Así mismo, la participación de algunos de los colectivos en el SGIQ ha sido muy indirecta. Por otro lado, no se ha encontrado una revisión global del SGIC que incluya además de la revisión de la política de calidad, la revisión de los procesos (con análisis de los indicadores del funcionamiento de los procesos), los procedimientos y resultados.
- La dimensión 5 también se ha valorado con condiciones por el hecho de que las infraestructuras y materiales de laboratorio deberían estar más ajustadas a la vocación industrial del máster.
- En la dimensión 6 mejorar los sistemas de evaluación, las actividades formativas de las asignaturas evaluadas y establecer mecanismos mejorar la fiabilidad de las calificaciones otorgadas.

### Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

El resultado de la evaluación del despliegue del título en la Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa es el siguiente:

<b>Dimensión</b>	<b>Resultado</b>
1. Calidad del programa formativo	Se alcanza
2. Pertinencia de la información pública	Se alcanza
3. Eficacia del Sistema de garantía interna de la calidad	Se alcanza con condiciones
4. Adecuación del profesorado al programa formativo	Se alcanza
5. Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje	Se alcanza
6. Calidad de los resultados del programa formativo	Se alcanza

**Valoración global Acreditado**

### Fortalezas y buenas prácticas

- La estrecha relación entre los profesores y los estudiantes, propiciada por las reducidas dimensiones de la Escola.
- La implicación del profesorado en las actividades docentes.
- La alta satisfacción de los alumnos y empleadores.
- La participación de grupos de estudiantes en actividades como el premio Formula Student Turín, FAB10 BARCELONA y All You Can Fly, con muy buenos resultados.
- La Biblioteca del Centro con espacios destinados al trabajo en equipo y equipamiento para grabaciones de presentaciones tanto de alumnos como de profesores.

### Aspectos a mejorar obligatoriamente

- La dimensión tercera de la acreditación, “Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la calidad” merece una especial atención. Se ha calificado este criterio como “se alcanza con condiciones” no se ha encontrado una revisión global del SGIC que incluya además de la revisión de la política de calidad, la revisión de los procesos (con análisis de los indicadores del funcionamiento de los procesos), los procedimientos y resultados.

La presidenta de la Comisión Específica de Ingeniería y Arquitectura

Dra. Elena Valderrama Vallés

Barcelona, 10 de Junio de 2016

## **ANEXO I. Valoración de las dimensiones analizadas.**

### **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú**

#### **1. Calidad del programa formativo**

1.1. El perfil de competencias de la titulación es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES.

1.2. El plan de estudios y la estructura del currículum son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación.

1.3. La mayoría de los estudiantes matriculados presentan un perfil formativo que se adecúa completamente con lo establecido por la titulación. El número de los estudiantes matriculados es coherente con el número de plazas ofrecidas por la titulación.

1.4. Los mecanismos de coordinación con los que cuenta la titulación son adecuados y los resultados son positivos.

1.5. La aplicación de las diferentes normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación.

#### **2. Pertinencia de la información pública**

2.1. Se ofrece información pertinente sobre las características del programa y su desarrollo operativo. También se ofrece información parcial sobre los resultados adquiridos. La institución tiene actualizada la información antes del inicio del curso o periodo académico correspondiente, aunque no sigue los procesos establecidos en el SGIC.

2.2. La institución publica en la web información clara, legible y agregada. Por lo tanto, se garantiza que todos los grupos de interés tienen un fácil acceso a los contenidos más relevantes de la titulación. Los informes relacionados con el seguimiento y la acreditación de la titulación son públicos para los principales grupos de interés.

2.3. La institución publica la política de calidad, los procesos del SGIC y los elementos que se derivan para la rendición de cuentas. La información llega a los principales grupos de interés implicados.

#### **3. Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la Calidad**

3.1. El SGIC dispone de un proceso implementado que facilita el diseño y la aprobación de las titulaciones, con implicación de los grupos de interés más significativos.

3.2. El SGIC dispone de un proceso implementado que gestiona la recogida de indicadores sobre los resultados de aprendizaje, con la existencia de un cuadro de indicadores completo del último curso académico, con información parcial sobre la evolución temporal de estos indicadores. El SGIC permite la recogida de la información sobre la satisfacción de los estudiantes y titulados respecto al programa formativo.

3.3. El SGIC dispone de un proceso implementado que incluye las acciones de seguimiento anual de las titulaciones y que presenta como resultado principal el informe de seguimiento. Los informes de seguimiento presentan alguna deficiencia en el análisis de alguna dimensión y no aportan todas las evidencias necesarias para poder argumentar el análisis, cosa que impide confirmar que el desarrollo de la titulación sea adecuada. Las acciones de mejora implantadas parten parcialmente del análisis de la información y los resultados recogidos. En ausencia de un plan de mejora estructurado, las mejoras se han priorizado teniendo en cuenta criterios objetivos. El seguimiento de las mejoras y las evidencias aportadas muestran la eficacia limitada de las acciones de mejora. La mayor parte de grupos de interés han participado solo de una manera indirecta en el proceso de elaboración, implantación y seguimiento de las acciones de mejora.

3.4. El SGIC no dispone de un proceso (o no está implementado) que incluya las acciones requeridas para la acreditación de las titulaciones. El informe de acreditación da respuesta adecuada al conjunto de estándares exigidos en el proceso de acreditación, hace un análisis suficiente de cada estándar y sobre el desarrollo de la titulación, y aporta evidencias que permiten argumentar el análisis y confirmar el desarrollo correcto de la titulación.

3.5. El SGIC no dispone de un proceso implementado para la revisión de la adecuación del mismo SGIC. Algunas acciones para la revisión parcial y la mejora de algunos procesos del SGIC se llevan a cabo de una manera nada sistemática. Las acciones de mejora del SGIC se basan parcialmente en la revisión efectuada. Los criterios para su priorización no son claros. El seguimiento de las mejoras del SGIC es parcial y no hay evidencias que confirmen si se han logrado algunos de los objetivos esperados. Las evidencias presentadas no aclaran el rol de los diferentes grupos de interés en la revisión y la mejora del SGIC. El conjunto de evidencias pone de manifiesto que hay una cultura de calidad en fase de consolidación a la institución que contribuye a la mejora continua.

#### **4. Adecuación del profesorado al programa formativo**

4.1. El profesorado dispone de las cualificaciones y los reconocimientos externos establecidos, como también de la experiencia y la dedicación adecuadas para desarrollar una formación de calidad. Los estudiantes están parcialmente satisfechos con la competencia docente del profesorado. Un porcentaje mayoritario del profesorado está implicado activamente en proyectos de investigación reconocidos. Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente y la experiencia investigadora/profesional del profesorado de máster. Si bien el centro no tiene establecidos criterios adecuados para la asignación de la supervisión de los TFM, el profesorado asignado reúne el perfil adecuado. Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente y la experiencia investigadora/profesional del profesorado supervisor de los TFM.

4.2. La estructura de la plantilla del profesorado y el número de profesorado son suficientes para impartir la titulación y atender a los estudiantes del centro. Los estudiantes están satisfechos con la atención del profesorado en su proceso de aprendizaje.

4.3. El profesorado dispone de apoyo institucional para el desarrollo de sus funciones y para la mejora de la calidad de su actividad docente.

## **5. Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje**

5.1. Se pone de manifiesto, a partir de los indicadores de satisfacción, que el servicio de orientación académica da respuesta tanto a las necesidades de los estudiantes de nuevo ingreso como a los estudiantes ya matriculados. Se pone de manifiesto la eficacia parcial del plan de acción tutorial como elemento fundamental de apoyo a los estudiantes en el proceso enseñanza – aprendizaje. La orientación profesional es adecuada, considerando las evidencias disponibles y la satisfacción sobre la adecuación de las actividades realizadas (tipo, duración, difusión, agentes de ejecución ...).

5.2. Los servicios bibliotecarios tienen instalaciones satisfactorias y favorecen el aprendizaje autónomo. Los fondos de la biblioteca son adecuados para las necesidades de la titulación, son accesibles y presentan una cierta relación con la actividad de investigación del centro. Las infraestructuras docentes presentan carencias en cuanto a número de plazas, seguridad, falta y/o inadecuación del equipamiento.

## **6. Calidad de los resultados del programa formativo**

6.1. La metodología docente está diseñada con el objetivo de ofrecer oportunidades a los estudiantes para integrar los resultados de aprendizaje. Las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto un adecuado nivel de formación de los estudiantes y satisfacen suficientemente los requisitos del nivel especificado en el MECES para la titulación. Las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto que los TFM responden al nivel del MECES requerido por la titulación, pero se observa un desigual nivel de adecuación al perfil formativo de la titulación. La mayoría de los TFM responden a una planificación temática concorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado. El sistema de supervisión y evaluación presenta algunas inadecuaciones y/o sólo permite certificar algunos de los resultados de aprendizaje relacionados con el TFM.

6.2. Los criterios de evaluación de las ejecuciones presentan algunas deficiencias de adecuación a su naturaleza y hacen difícil establecer diferencias en la calidad de los aprendizajes. Hay evidencia documental que pone de manifiesto el acceso a información suficiente sobre las demandas de evaluación exigidas a los estudiantes, y también sobre sus criterios de valoración. El sistema de evaluación es adecuado para certificar los resultados de aprendizaje relacionados con las asignaturas. Los TFM son evaluados con criterios pertinentes, si bien no se asegura la fiabilidad de las calificaciones otorgadas. La información pública de todo aquello que concierne al sistema de evaluación del TFM es adecuada, pero se encuentra desintegrada.

6.3. La evidencia documental pone de manifiesto que la serie temporal de los indicadores académicos es coherente con la tipología de estudiantes y las titulaciones equivalentes, pero no muestra claramente una mejora continua de la titulación.

6.4. No existen evidencias suficientes para poder valorar la adecuación de la inserción laboral a las características de la titulación.

## **ANEXO II. Valoración de las dimensiones analizadas.**

### **Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa**

#### **1. Calidad del programa formativo**

- 1.1. El perfil de competencias de la titulación es consistente con los requisitos de la disciplina y con el nivel formativo correspondiente del MECES.
- 1.2. El plan de estudios y la estructura del currículum son coherentes con el perfil de competencias y con los objetivos de la titulación.
- 1.3. La mayoría de los estudiantes matriculados presentan un perfil formativo que se adecúa completamente con lo establecido por la titulación. El número de los estudiantes matriculados es coherente con el número de plazas ofrecidas por la titulación.
- 1.4. Los mecanismos de coordinación con los que cuenta la titulación son adecuados y los resultados son positivos.
- 1.5. La aplicación de las diferentes normativas se realiza de manera adecuada y tiene un impacto positivo sobre los resultados de la titulación.

#### **2. Pertinencia de la información pública**

- 2.1. Se ofrece información pertinente sobre las características del programa y su desarrollo operativo. También se ofrece información parcial sobre los resultados adquiridos. La institución tiene actualizada la información antes del inicio del curso o periodo académico correspondiente, aunque no sigue los procesos establecidos en el SGIC.
- 2.2. La institución publica en la web información clara, legible y agregada. Por lo tanto, se garantiza que todos los grupos de interés tienen un fácil acceso a los contenidos más relevantes de la titulación. Los informes relacionados con el seguimiento y la acreditación de la titulación son públicos para los principales grupos de interés.
- 2.3. La institución publica la política de calidad, los procesos del SGIC y los elementos que se derivan para la rendición de cuentas. La información llega a los principales grupos de interés implicados..

#### **3. Eficacia del Sistema de Garantía Interna de la Calidad**

- 3.1. El SGIC dispone de un proceso implementado que facilita de forma óptima el diseño y la aprobación de las titulaciones, con implicación de todos los grupos de interés.
- 3.2. El SGIC dispone de un proceso implementado que gestiona la recogida de indicadores sobre los resultados de aprendizaje, con la existencia de un cuadro de indicadores completo del último curso académico, con información parcial sobre la evolución temporal de estos indicadores. El SGIC permite la recogida de la información sobre la satisfacción de los estudiantes y titulados respecto al programa formativo.

3.3. El SGIC dispone de un proceso implementado que incluye las acciones de seguimiento anual de las titulaciones y que presenta como resultado principal el informe de seguimiento. Los informes de seguimiento dan respuesta adecuada al conjunto de dimensiones exigidas, hacen un análisis suficiente de cada dimensión y aportan evidencias que permiten argumentar el análisis y confirmar el desarrollo correcto de la titulación. Las acciones de mejora implantadas parten parcialmente del análisis de la información y los resultados recogidos. En ausencia de un plan de mejora estructurado, las mejoras se han priorizado teniendo en cuenta criterios objetivos. El seguimiento de las mejoras y las evidencias aportadas confirman que las acciones de mejora han sido razonablemente eficaces, ya que la evolución de los indicadores muestra que se han logrado algunos de los objetivos. La mayor parte de grupos de interés han participado solo de una manera indirecta en el proceso de elaboración, implantación y seguimiento de las acciones de mejora.

3.4. El SGIC no dispone de un proceso (o no está implementado) que incluya las acciones requeridas para la acreditación de las titulaciones. El informe de acreditación da respuesta adecuada al conjunto de estándares exigidos en el proceso de acreditación, hace un análisis suficiente de cada estándar y sobre el desarrollo de la titulación, y aporta evidencias que permiten argumentar el análisis y confirmar el desarrollo correcto de la titulación.

3.5. El conjunto de evidencias pone de manifiesto que hay una cultura de calidad en fase inicial de consolidación a la institución que contribuye a la mejora continua. Con todo, la institución no revisa periódicamente la adecuación del SGIC para garantizar la calidad de las titulaciones que imparte.

#### **4. Adecuación del profesorado al programa formativo**

4.1. El profesorado dispone de las cualificaciones y los reconocimientos externos establecidos, como también de la experiencia y la dedicación adecuadas para desarrollar una formación de calidad. Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente del profesorado. Un porcentaje mayoritario del profesorado está implicado activamente en proyectos de investigación reconocidos. Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente y la experiencia investigadora/profesional del profesorado de máster. Si bien el centro no tiene establecidos criterios adecuados para la asignación de la supervisión de los TFM, el profesorado asignado reúne el perfil adecuado. Los estudiantes están satisfechos con la competencia docente y la experiencia investigadora/profesional del profesorado supervisor de los TFM.

4.2. La estructura de la plantilla del profesorado y el número de profesorado son suficientes para impartir la titulación y atender a los estudiantes del centro. Los estudiantes están satisfechos con la atención del profesorado en su proceso de aprendizaje.

4.3. El profesorado dispone de un notable apoyo institucional para el desarrollo de sus funciones y para la mejora de la calidad de su actividad docente.

#### **5. Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje**

5.1. Se pone de manifiesto, a partir de los indicadores de satisfacción, que el servicio de orientación académica da respuesta tanto a las necesidades de los estudiantes de nuevo ingreso como a los estudiantes ya matriculados. El plan de acción tutorial es valorado, tanto por los estudiantes como por el profesorado, como un elemento útil de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La orientación laboral presenta deficiencias, detectadas por los indicadores de uso y/o de satisfacción sobre las actividades realizadas (tipo, duración, difusión, agentes de ejecución ...).

5.2. Los servicios bibliotecarios tienen instalaciones adecuadas para favorecer el aprendizaje autónomo. Los fondos de la biblioteca son adecuados para las necesidades de la titulación, son accesibles y presentan una cierta relación con la actividad de investigación del centro. Las infraestructuras docentes dan respuesta adecuada a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (equipamiento pertinente y suficiente e instalaciones adecuadas).

## **6. Calidad de los resultados del programa formativo**

6.1. La metodología docente está diseñada con el objetivo de ofrecer oportunidades a los estudiantes para integrar los resultados de aprendizaje. Las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto un adecuado nivel de formación de los estudiantes y satisfacen suficientemente los requisitos del nivel especificado en el MECES para la titulación. Las evidencias documentadas de las consecuciones de los estudiantes ponen de manifiesto que los TFM responden al nivel del MECES requerido por la titulación, pero se observa un desigual nivel de adecuación al perfil formativo de la titulación. La mayoría de los TFM responden a una planificación temática concorde con los grupos y las líneas de investigación o de transferencia de conocimiento del profesorado. El sistema de supervisión y evaluación es adecuado para certificar los resultados de aprendizaje relacionados con el TFM.

6.2. Los criterios de evaluación de las ejecuciones son adecuados a su naturaleza, y permiten una cierta discriminación de la calidad de los aprendizajes. Hay evidencia documental que pone de manifiesto el acceso a información suficiente sobre las demandas de evaluación exigidas a los estudiantes, y también sobre sus criterios de valoración. El sistema de evaluación es adecuado para certificar los resultados de aprendizaje relacionados con las asignaturas. Los TFM son evaluados con criterios pertinentes, si bien no se asegura la fiabilidad de las calificaciones otorgadas. La información pública de todo aquello que concierne al sistema de evaluación del TFM es adecuada, pero se encuentra desintegrada. Las prácticas externas son evaluadas con criterios pertinentes, si bien no se asegura la fiabilidad de las calificaciones otorgadas.

6.3. La evidencia documental pone de manifiesto que la serie temporal de los indicadores académicos es coherente con la tipología de estudiantes y las titulaciones equivalentes, pero no muestra claramente una mejora continua de la titulación.

6.4. No existe información suficiente para poder valorar la adecuación de la inserción laboral a las características de las titulaciones evaluadas.