



DENOMINACIÓN DEL TÍTULO:

Master Universitario en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad de Málaga

RESPONSABLE DEL TÍTULO:

Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

FECHA DE REALIZACIÓN DEL AUTOINFORME:

2-marzo-2012

Índice

1. Información relativa a la puesta en marcha y resultados del título y a su Sistema de Garantía de la Calidad (SGC)
 - a) Aspectos a valorar sobre la implantación del título
 - b) Aspectos a valorar sobre el Sistema de Garantía de la Calidad
2. Información referida a los indicadores CURSA, incluyendo un análisis de los resultados del título
 - a) Indicadores CURSA
 - b) Indicadores del SGC
 - c) Observaciones globales sobre los resultados de los indicadores
3. Acciones de mejora llevadas a cabo a partir del análisis valorativo del título
 - a) Tratamiento que se ha dado tanto a las recomendaciones del informe de verificación como a las posibles recomendaciones realizadas en informes de modificaciones (así como a las que pudieran contener los sucesivos informes de seguimiento)
 - b) Justificación de las modificaciones no comunicadas al Consejo de Universidades introducidas en el plan de estudios
 - c) Modificaciones que han sido solicitadas al Consejo de Universidades



1. Información relativa a la puesta en marcha y resultados del título y a su Sistema de Garantía de la Calidad (SGC). Resumen de los resultados de la aplicación del Sistema de Garantía de la Calidad: planificación, ejecución, evaluación y revisión según los procedimientos establecidos en el RD 1393/2007 en su nueva redacción dada en el RD 861/2010. Puntos fuertes y débiles detectados y las medidas de mejora adoptadas

a) Aspectos a valorar sobre la implantación del título

El Master Universitario en Ingeniería Mecatrónica por la Universidad de Málaga, tiene su origen en un programa de doctorado con la misma denominación, distinguido con la Mención de Calidad del MEC (referencia MCD2006-00114, Ingeniería Mecatrónica). Asimismo este programa de doctorado ha obtenido la Verificación como Programa de Doctorado, de acuerdo con el R.D. 1393 de 2007, a partir del curso académico 2009-2010. El programa de Doctorado asociado al MASTER, denominado PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERIA MECATRONICA ha sido verificado en 2010-2011, obteniendo la mención hacia la excelencia en la última convocatoria (2011).

El término "Mecatrónica" fue acuñado en la década de los 70 por la industria japonesa, en relación con el desarrollo de los primeros robots industriales. Robótica ha pasado a ser considerado como un término genérico, y sin embargo, desde un punto de vista formal podría considerarse un subconjunto de Mecatrónica. En muchos aspectos la Mecatrónica es heredera de los denominados "Sistemas electromecánicos" o de los "Sistemas de Control y Automatización".

Es una elección natural para explicar un proceso que tiene como propósito, desde su origen, la creación de productos avanzados y sistemas de ingeniería que están indisolublemente vinculados por la combinación sinérgica de tecnologías mecánica, electrónica, control e informática.

Mecatrónica, en primer lugar, debe considerarse que representa la integración de la tecnología y no simplemente una combinación de las principales disciplinas. De hecho, la fusión de mecánica, electrónica, control e informática sólo puede alcanzar su funcionalidad deseada a través de un proceso de integración sistemática de todas las disciplinas inherentes. La sola agregación mecánicos, electrónica o informática no proporciona en sí misma la solución de un sistema completo.

La Mecatrónica abre enormes posibilidades tecnológicas, como ya se ha evidenciado en los últimos años por la aparición de números productos muy sofisticados de estas características (como por ejemplo videocámaras o discos duros). Estos nunca habrían existido de la simple adopción de una sola disciplina o mediante enfoques tradicionales combinados. Una simple evaluación de sectores de interés en los campos de la industria del automóvil, aeroespacial, naval, fabricación, electrónica, robótica, biotecnología, etc, muestra el importante interés científico y estratégico de esta propuesta. Como se indica en la presentación de la sección de mecatrónica de la "Institution of Mechanical Engineers", IMechE-UK, "... la Mecatrónica no es un tema, ciencia o tecnología per sé ...es su lugar debe considerarse como una filosofía ...una forma de ver y hacer las cosas, y que por su propia naturaleza, requiere un enfoque unificado..."

Consustancial a este enfoque de la Mecatrónica, es que éste tipo de soluciones de ingeniería requieren el uso de equipos integrados de ingenieros que trabajen hacia una meta común. El ingeniero en Mecatrónica se identifica con una sistemática, pretende optimizar una " solución de ingeniería", en donde la calidad está implícita en la forma en que se buscan las soluciones, y las metodologías utilizadas para su realización.



La implantación de este máster en la Universidad de Málaga ha supuesto el reto de la búsqueda de esa concepción integral de la ingeniería mecatrónica, integrando los distintos grupos participantes al objeto de alcanzar los objetivos del título. Se puede valorar de forma muy positiva el nivel de cumplimiento del proyecto inicialmente establecido en la memoria..

Los resultados obtenidos, los podemos valorar, además, a través de la medición de indicadores asociados al título, de los (con excepción de los indicadores CURSA, expuestos mas adelante), solo se cuentan con los datos de la siguiente tabla (el título, de 90 ECTS todavía no ha producida su primera promoción) :

	2009/2010	2010/2011
IN02 Nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad	SD	SD
IN08 Duración media de los estudios	SD	SD
IN16 Porcentaje de acciones de mejora realizadas	100	100
IN19 Nivel de satisfacción de los estudiantes con el proceso de selección, admisión y matriculación	SD	3,17
IN20 Grado de cobertura de las plazas ofertadas.	SD	100.00
IN22 Demanda de la titulación	SD	1ª opción: 64.0 2ª opción: 8.0 3ª y sucesivas opc.: 484.0
IN23 Porcentaje de estudiantes que participan en actividades de orientación.	39,2 Son indicadores del Centro, no específicos de la titulación	30,86 Son indicadores del Centro, no específicos de la titulación
IN24 Nivel de satisfacción de los estudiantes con las actividades de orientación	SD	SD
IN26 Grado de cumplimiento de la planificación	SD	3.7
IN28 Tasa de éxito.	SD	SD
IN29 Satisfacción del alumnado con los sistemas de evaluación.	SD	4.05
IN35 Nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a	SD	SD



los servicios de orientación profesional.		
IN36 Inserción en el tejido socioeconómico de los egresados.	SD	SD
IN37 Oferta de prácticas externas	SD	SD
IN38 Nivel de satisfacción con las prácticas externas	SD	SD
IN41 Nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a la gestión de expedientes y tramitación de títulos	SD	SD
IN49 Nivel de satisfacción del alumnado con respecto a la actividad docente.	SD	3,56
IN58 Satisfacción de los grupos de interés con respecto a los recursos materiales	SD	4.0

SD: Sin Datos

De estos indicadores, se recogen las siguientes observaciones:

IN02 Nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad.

Los objetivos propuestos en el SGC no afectaban a la titulación.

IN08 Duración media de los estudios.

Sin datos.

IN16 Porcentaje de acciones de mejora realizadas.

Se han realizado todas las acciones de mejora previstas, que afectan a la generalidad de estudiantes del Centro.

IN19 Nivel de satisfacción de los estudiantes con el proceso de selección, admisión y matriculación.

Los resultados son satisfactorios, con un índice de 3.17 (curso 2010-11) situándose en 3,28 el promedio del Centro.

IN20 Grado de cobertura de las plazas ofertadas.

En el curso 2010-2011 se sitúa en la titulación en el 100.00.

IN22 Demanda de la titulación.

Se reseñan datos del curso 2010-2011, único disponible.

IN23 Porcentaje de estudiantes que participan en actividades de orientación.

Se recogen los datos disponibles en la Tabla anterior. Como se expresa en la misma, son indicadores del Centro, no específicos de la titulación



IN24 Nivel de satisfacción de los estudiantes con las actividades de orientación.

No hay datos relacionados con este título.

IN26 Grado de cumplimiento de la planificación.

Los datos extraídos de las encuestas de satisfacción al alumnado (curso 2010-11), muestran resultados satisfactorios, debiéndose vigilar su evolución futura, con vistas a su mejora.

IN28 Tasa de éxito.

Sin datos para esta titulación.

IN29 Satisfacción del alumnado con los sistemas de evaluación.

Los datos son promedios extraídos de las encuestas de satisfacción al alumnado. Los resultados son aceptables, debiéndose vigilar su evolución futura, con vistas a su mejora.

IN35 Nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a los servicios de orientación.

Sin datos para la titulación.

IN36 Inserción en el tejido socioeconómico de los egresados.

Sin datos para la titulación.

IN37 Oferta de prácticas externas.

Sin datos para la titulación.

IN38 Nivel de satisfacción con las prácticas externas.

Sin datos para la titulación.

IN41 Nivel de satisfacción de los usuarios con respecto a la gestión de expedientes y tramitación de títulos.

Sin datos para la titulación.

IN49 Nivel de satisfacción del alumnado con respecto a la actividad docente.

Este indicador se obtiene del Programa DOCENTIA. Los resultados facilitados (curso 2010-11) son satisfactorios. Se deberá prestar atención a su evolución, con vistas a su mejora.

IN58 Satisfacción de los grupos de interés con respecto a los recursos materiales.

En el curso 2010-2011 se sitúa en la titulación en un 4.0, siendo para el conjunto del Centro 3.11 No tenemos mas datos que ayuden a valorar esta percepción satisfactoria.

IN59 Número de puestos de trabajo por estudiante.

Puestos útiles de ordenador 560.

Puestos de biblioteca 342.

Estos recursos son compartidos con la Escuela Politécnica Superior, dado que el indicador pretende medir la disponibilidad de recursos materiales, se acuerda hacer figurar los mismos mencionando que son compartidos por ambos Centros.

En el Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) del Centro se ha establecido que con periodicidad anual se revisará el Sistema y se analizarán los resultados alcanzados. Esta revisión se refleja en la Memoria de Resultados del SGC, la cual se redacta siguiendo el formato diseñado en la herramienta informática que gestiona este Sistema. Se han realizado Memorias de Resultados de los cursos 2009/2010 y 2010/2011.

Con la revisión anual del Sistema se revisan los procedimientos que conforman el Manual de Procedimientos y, en su caso, se actualizan y mejoran. Además, se analiza el cumplimiento de objetivos, el desarrollo de las acciones de mejora y se definen los nuevos objetivos y acciones de mejora para el siguiente curso académico. Las acciones de mejora, definidas por curso



académico, conforman el Plan de Mejora. Tanto objetivos como acciones de mejora se trasladan a sus fichas correspondientes, en las que se establece responsable, prioridad, plazo de ejecución, proceso o procesos con los que se relacionan, etc.

Acciones de mejora relacionadas con la titulación:

- Definir perfiles recomendados para alumnado de nuevo ingreso.
- Mejora del soporte y orientación a estudiantes matriculados.
- Mejora del seguimiento de resultados de las titulaciones del Centro.

b) Aspectos a valorar sobre el Sistema de Garantía de la Calidad

El Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, fue diseñado en el marco de la estructura propuesta por el Vicerrectorado de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social.

La documentación fue enviada a la ANECA el 17/07/2009, mereciendo evaluación positiva por parte de la misma, que fue otorgada el 23/11/2009, tras lo cual fue publicado el Manual de Calidad en la página Web de la Escuela para conocimiento general.

Se ha continuado con el despliegue del sistema por parte de la Comisión de Garantía de la Calidad, con el apoyo de la Dirección de la Escuela.

La disponibilidad de la herramienta informática **Isotools**, para el Sistema de Garantía de la Calidad de la Universidad de Málaga, permitirá una gestión mas adecuada y ágil del mismo, facilitando completar el despliegue del sistema de calidad en el Centro.

b.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad

El órgano responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía de la Calidad del Centro, aplicable a este título, es la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro.

Esta Comisión tiene la siguiente composición (según se establece en su propio Reglamento):

- Director del Centro, que actuará como Presidente.
- Coordinador de la Calidad, que actuará como Secretario. .
- Un representante de cada una de las titulaciones oficiales (de grado y/o master), que actuará como Vocal. Dicho representante deberá ser profesor con vinculación permanente a la Universidad si representa a una titulación de grado y profesor doctor con vinculación permanente a la Universidad si representa a una titulación de master.
- Un representante del alumnado, que actuará como Vocal.
- Un representante del Personal de Administración y Servicios, que actuará como Vocal.
- Un miembro de la Sección de Calidad de la Universidad de Málaga, que actuará como vocal-asesor o vocal-asesora, con voz pero sin voto.

Las funciones de esta Comisión, fijadas en su Reglamento, son las siguientes:

- Verifica la planificación del SGIC del Centro de modo que se asegure el cumplimiento de la Política y los Objetivos de la Calidad y de los requisitos contemplados en las guías de verificación y certificación correspondientes.
- Recibe y, en su caso, coordina la formulación de los objetivos anuales del Centro y realiza el seguimiento de su ejecución.



- Realiza el seguimiento de la eficacia de los procesos a través de los indicadores asociados a los mismos.
- Recibe información del Director sobre los proyectos y cambios organizativos que afectan a su ámbito de actuación.
- Estudia y, en su caso, aprueba la implantación de las propuestas de mejora del SGIC sugeridas por los restantes miembros del Centro.
- Decide la periodicidad y la duración, dentro de su ámbito de competencia, de las campañas de recogida de encuestas de medida de la satisfacción de los grupos de interés.
- Es informado por el Coordinador de Calidad de los resultados de las encuestas de satisfacción y propone criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de esos resultados.
- Asesora a la Dirección sobre aspectos relacionados con el SGCI, y propone la aprobación de resoluciones por la Junta de Escuela.

b.2. Se analizará en este apartado si se han realizado acciones encaminadas a la planificación, ejecución, evaluación y revisión de los procedimientos del Sistema de Garantía de la Calidad previstos en la memoria presentada a verificación. Para cada uno de los procedimientos que se relacionan a continuación

El Sistema de Garantía de la Calidad del Centro, aplicable al título, se diseñó siguiendo las directrices del Programa AUDIT de la ANECA, recibió evaluación positiva del diseño por parte de dicha Agencia y se compone de los siguientes procedimientos:

- PE01. Elaboración y revisión de la política y objetivos de calidad
- PE02. Diseño de la oferta formativa de la Universidad
- PE03. Definición de la política de personal académico
- PE04. Definición de la política de personal de administración y servicios
- PE05. Medición, análisis y mejora continua
- PE06. Responsabilidad social
- PC01. Diseño de la oferta formativa de los Centros
- PC02. Garantía de calidad de los programas formativos
- PC03. Selección, admisión y matriculación de estudiantes
- PC04. Definición de perfiles y captación de estudiantes
- PC05. Orientación a los estudiantes
- PC06. Planificación y desarrollo de la enseñanza
- PC07. Evaluación del aprendizaje
- PC08. Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados
- PC09. Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes recibidos
- PC10. Gestión y revisión de la orientación e inserción profesional
- PC11. Gestión de las prácticas externas
- PC12. Análisis y medición de los resultados de la formación
- PC13. Suspensión/Extinción del título
- PC14. Información pública



- PA01. Gestión y control de los documentos y los registros
- PA02. Gestión de expedientes y tramitación de títulos
- PA03. Captación y selección del personal académico
- PA04. Captación y selección del personal de administración y servicios
- PA05. Evaluación, promoción, reconocimiento e incentivos del personal académico
- PA06. Evaluación, promoción, reconocimiento e incentivos del personal de administración y servicios
- PA07. Formación del personal académico
- PA08. Formación del personal de administración y servicios
- PA10. Gestión de los servicios
- PA11. Gestión de quejas, sugerencias y felicitaciones
- PA12. Satisfacción de necesidades y expectativas de los grupos de interés

El Sistema establece en su proceso estratégico PE05 la revisión anual del mismo, en ella se revisan y evalúan los distintos procedimientos así como sus resultados. Si es necesario se actualizan creando nuevas ediciones. Con la revisión anual se analiza el cumplimiento de objetivos y el desarrollo de las acciones de mejora y, además, se definen los nuevos objetivos y acciones de mejora para el siguiente curso académico.

En el año 2011 se ha trasladado toda la información del Sistema de Garantía de la Calidad del Centro a una herramienta informática, lo que ha permitido agilizar la gestión de este Sistema.

El Sistema de Garantía de la Calidad del Centro, inicialmente disponía de 65 indicadores (algunos generales de Centro y otros diferenciados por titulación). En mayo de 2011 el Vicerrectorado competente, junto con las Comisiones de Garantía de la Calidad de los Centros (representadas a través de los Coordinadores de Calidad), acordaron reducir el número de indicadores a 36. Entre ellos se recogen las cuatro tasas propuestas por la Comisión Universitaria para la Regulación del Seguimiento y Acreditación (CURSA).

En las revisiones anuales del Sistema, la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro, se elabora una Memoria Anual de Resultados. En esta Memoria se analizan los resultados de los indicadores y se valoran los logros alcanzados por los títulos (véase dicho análisis en apartado 1-a).

Los criterios específicos en el caso de extinción del título se recogen en el proceso clave "PC13. Suspensión/Extinción del título" del Sistema de Garantía de la Calidad del Centro. Este proceso es general de la Universidad de Málaga, aplicable a todos los títulos. El órgano responsable del mismo es el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado.

En las revisiones anuales del Sistema se ha ido actualizando este proceso. Se han elaborado dos ediciones: la primera aprobada en Consejo de Gobierno de 30 de abril de 2008 y la segunda de 29 de julio de 2009. En las sucesivas revisiones no se ha considerado necesario modificar el proceso.

2. Información referida a los indicadores, incluyendo un análisis de los resultados del título

a) Indicadores CURSA

Los indicadores propuestos por la comisión CURSA se recogen entre los 36 indicadores del SGC. Los resultados para los cursos 2009/2010 y 2010/2011 se recogen en la siguiente tabla:



	2009/2010	2010/2011
IN03. Tasa de graduación	SD	SD
IN04. Tasa de abandono	SD	SD
IN05. Tasa de eficiencia	SD	SD
IN27. Tasa de rendimiento	85,26	90,76

SD: Sin Datos

Tasa de Rendimiento

No tenemos suficientes datos históricos de la titulación que permitan un mejor análisis, pero los indicadores se sitúan entre el grupo de cabeza en los masters de la rama de ingeniería y arquitectura.

b) Indicadores del SGC

La titulación apenas cuenta con datos de indicadores del curso 2009/10, y no todos para el curso 2010/11, de los que se recogen y analizan sus valores y resultados en el apartado 1-a de este informe.

c) Observaciones globales sobre los resultados de los indicadores

La falta de datos históricos de la titulación, y de otros grados afines, no permite en este momento una valoración global fundamentada, más allá de lo expuesto en los análisis precedentes.

c.1. Aspectos a valorar sobre los Indicadores CURSA

Véase apartado 2-a).

c.2. Aspectos a valorar sobre otros indicadores

Véase apartados 1-a) y 2-b).

3. Acciones de Mejora llevadas a cabo a partir del análisis valorativo del título

Las acciones de mejora relacionadas con la titulación, derivadas de actividades del Sistema de Gestión de Calidad, figuran recogidas en apartado 1-a) de este informe. Parte de estas acciones de mejora están ya reflejadas en la propia WEB del Master: <http://mcatronica.isa.uma.es>



a) Tratamiento que se ha dado tanto a las recomendaciones del informe de verificación como a las posibles recomendaciones realizadas en informes de modificaciones (así como a las que pudieran contener los sucesivos informes de seguimiento)

En el informe de verificación se dan las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda establecer los criterios para una posible extinción del título.
- Se recomienda incluir el procedimiento (PC13) que se llevará a cabo en caso de suspensión/extinción del título.

Siguiendo las indicaciones se ha incorporado el procedimiento PC13 que contempla los criterios para una posible extinción (apartado 5.a) así como el Procedimiento a seguir en los Programas de Máster y Doctorado (apartado 5.a2)

b) Justificación de las modificaciones no comunicadas al Consejo de Universidades introducidas en el plan de estudios

No hay modificaciones.

c) Modificaciones que han sido solicitadas al Consejo de Universidades

Ninguna.