



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE SEGUIMIENTO
DE TÍTULOS OFICIALES
PR/ES/003



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros Industriales

ANX-PR/ES/003-03

INFORME ACADÉMICO DE LA TITULACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS

05BG - Master Universitario en Electronica Industrial

CURSO ACADÉMICO

2019-20

RESPONSABLE

EDUARDO DE LA TORRE ARNAZ

Índice

Informe de Titulación

1. Datos descriptivos de la titulación y composición de la COA.....	1
2. Valoración académica.....	3
3. Valoración general de los resultados.....	4
4. Valoración del cumplimiento de lo establecido en la memoria de verificación.....	6
5. Análisis de las propuestas de mejora.....	12
6. Fortalezas y debilidades.....	13
7. Propuestas de mejora para los cursos siguientes.....	14

Anexos

ANEXO 1: Perfil de los alumnos matriculados.....	1
ANEXO 2: Tasas de resultados académicos de la titulación por curso académico.....	2
ANEXO 3: Tasas de resultados académicos de las asignaturas por semestre y curso académico.....	5
ANEXO 4: Propuestas a la COA por parte de los Coordinadores de asignatura.....	8

1. Datos descriptivos de la titulación y composición de la COA

1.1 Datos descriptivos de la titulación

Titulación	05BG - Master universitario en electronica industrial
Número de expediente (RUCT)	4310274
Universidad	Universidad Politécnica de Madrid
Centro	5 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Número de créditos	60 ETCS
Número de cursos	
Idioma	Inglés

* El motivo por el que algunas palabras no están acentuadas a lo largo del informe: nombre de la titulación, centro, etc., es debido a que los datos que se muestran proceden de la base de datos institucional AGORA, la cual no permite almacenar caracteres con tilde en algunos casos.

1.2 Composición de la Comisión de Ordenación Académica (COA)

Presidente	Eduardo De La Torre Aranz
Representante de alumnos	Oscar Francisco Garcia Lorenz Laura Bonacasa Aguinaco
Vocales	Gabriel Noe Mujica Rojas Felix Antonio Moreno Gonzalez Alfonso Rodriguez Medina Oscar Garcia Suarez Jose Andres Otero Marnotes Miroslav Vasic Javier Uceda Antolin Yago Torroja Fungairiño Jorge Portilla Berrueco Alberto Delgado Exposito Maria Regina Ramos Hortal Jose Antonio Cobos Marquez Pedro Alou Cervera Airan Frances Roger

* En algunos centros no está incluido el Representante del personal administrativo y de servicios.

2. Valoración académica de la titulación en los aspectos relativos tanto a la coordinación horizontal y vertical como a la adquisición de los resultados de aprendizaje

2.1 Valoración de la coordinación docente de acuerdo con la información contenida en los Informes de Asignatura, los Informes de Semestre y en las actas de la Comisión de Ordenación Académica (COA)

Satisfactorio

A pesar del impacto debido al covid, se pasó al modo online de forma rápida, cpincidiendo por suerte en el cambio de bimestre, con una semana sin docencia, coincidente con la semana del comienzo del confinamiento.

En general, los profesores se adaptaron bien al cambio de método, ofreciendo información extra como clases grabadas, comentarios adicionales en las transparencias de clase, etc.

2.2 Valoración de la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes, de acuerdo con el contenido de los Informes de Asignatura

Satisfactorio

Las clases prácticas, al cambiar de formato, fueron reemplazadas por demos, prácticas de simulación, o similares, por lo que el cumplimiento de los objetivos formativos no se ha visto afectado significativamente por los grandes cambios en la modalidad de enseñanza.

3. Valoración general de los resultados de la titulación en este curso de acuerdo con la información contenida en los anexos

3.1 Admisión

Satisfactorias

Los resultados generales en cuanto a tasas de rendimiento y tasas de éxito han sido elevados, sin suponer una merma el hecho de los cambios debidos a covid. De hecho, tras comparar con los resultados de años académicos anteriores, se observa mayor número de egresados, y tasas de éxito similares.

3.2 Tasas de resultados de titulación (Ver Anexo 2)

Satisfactorias

Los porcentajes de aprobados frente a presentados bajaron ligeramente en los dos semestres, aunque, curiosamente, son más altos durante el semestre con clases online que en el anterior semestre. Algunas posibles razones para la bajada del porcentaje de éxito son debidos, entre otros, a la asistencia al master de cuatro alumnos del programa SEPIE que tuvieron una aclimatación lenta a las exigencias del Máster en general, por lo que en el primer semestre tuvieron un importante fracaso en términos de asignaturas aprobadas.

3.3 Tasas de resultados de asignaturas

Satisfactorias

Las tasas de éxito en las asignaturas superan el 80% en casi todos los casos, salvo en asignaturas especiales donde los alumnos no se examinan para pasar a la convocatoria extraordinaria.

4. Valoración del cumplimiento de lo establecido en la memoria de verificación y sus posteriores modificaciones aprobadas, en el caso de que las hubiera

4.1 Calidad de la docencia

4.1.1 Análisis del estado de implantación del proceso de Seguimiento

Implantado

Este año es el tercero en el que se aplican las modificaciones realizadas en la última memoria, donde, de cara al cumplimiento de los criterios de acreditación internacionales, se sustituyeron las asignaturas optativas en su casi totalidad por una modalidad de itinerarios que aseguraban el cumplimiento de los criterios de calidad planteados en estas acreditaciones. Los contenidos de las asignaturas fueron racionalizados y modernizados, con lo que la satisfacción con lo expresado en la memoria de verificación en cuanto a contenidos es elevado.

En el primer año de implantación se detectaron algunos problemas de secuenciación de contenidos y se realizaron cambios en cuatro asignaturas, que en realidad consistían en el intercambio del orden de dos pares de asignaturas. Aparte de esto, los problemas de puesta en marcha de la nueva titulación que, además, coincidieron con el cambio de coordinador del máster, han ido subsanándose paulatinamente.

4.1.2 Análisis de los resultados obtenidos en el proceso de Seguimiento

Satisfactorios

Los resultados de la titulación han sido analizados en detalle por tres acciones determinadas:

- La solicitud, y obtención, del sello EUR-ACE, que obligó a un análisis de los resultados de la titulación profundos
- La solicitud de renovación del título, que se hizo en su totalidad, pero que después no fue sometida a las fases de evaluación (visita de expertos, etc.) porque en el transcurso entre solicitud y evaluación, la obtención de las calificaciones de calidad de la Escuela donde se imparte la titulación y de la titulación en sí, hicieron no necesaria la evaluación final de la titulación
- La firma de un acuerdo de doble máster con Beihang (China), que también supuso una reevaluación de contenidos para alumnos procedentes de otras Universidades.

Mientras que los factores anteriores han resultado muy positivos para el análisis de los resultados del seguimiento de la titulación, el proceso de preadmisión de titulados de doble máster, o titulados con programas especiales donde, de cierta forma, la admisión de los alumnos no era decidida por la comisión de admisión del programa del Máster de forma única, ha hecho que los resultados de aprendizaje de la titulación se vean afectados, por lo que sugerimos que los criterios de admisión sean competencia en última instancia de dicha comisión.

4.1.3 Análisis del estado de implantación del proceso de evaluación del profesorado

Implantado

La ETSI Industriales tenía desde hace bastantes años un sistema de encuestas bastante eficaz donde, salvo el problema de no poderse realizar encuestas en inglés, era muy satisfactorio. El cambio a los sistemas de evaluación desde el vicerrectorado de calidad ha supuesto cierta desorientación del profesorado y de los alumnos en cuanto a qué encuestas realizar, además de no estar disponibles las encuestas para la totalidad de asignaturas o para la totalidad de alumnos matriculados en una asignatura.

Una sugerencia a este respecto es indicar que ciertas asignaturas de este Máster comparten docencia con el Máster en ingeniería Industrial, dos dobles másteres y, desde este año (20/21) también la comparten con la titulación de EIT Digital en Digital Manufacturing. El resultado es que aparecen encuestas separadas, con un número de alumnos encuestados muy bajo en cada una de ellas, y que por tanto pierden significancia estadística. Es por ello que el tratamiento de todas las asignaturas como una asignatura única resolvería, diferentes problemas:

- Una única evaluación docente, con mayor número de encuestados, como se ha comentado
- La confección de una sola guía de aprendizaje

La confección de un único informe de asignatura

- Una única acta por convocatoria de la asignatura (esto está parcialmente resuelto con los grupos de asignaturas en Apolo)
- Un acceso unificado a Moodle, sin tener que dar de alta a alumnos manualmente o notificando a GATE la matriculación múltiple

Entiendo que quizá los dos primeros puntos sean los que más afecten al vicerrectorado de calidad, pero sería una buena oportunidad abordar esto desde la iniciativa de digitalización de la Universidad.

4.1.4 Análisis de los resultados obtenidos en el proceso de evaluación del profesorado

No aplica

Los resultados de las encuestas del profesorado no son visibles por la COA del programa ni siquiera por el coordinador. Lo que sí se puede decir es que, las encuestas entregadas de forma voluntaria para las evidencias de calidad del profesorado en los procesos de reacreditación del Máster, arrojaban, para el curso académico anterior al de objeto de este informe (es decir, el año 18/19), tenían valores de evaluación altos. No nos consta, salvo que después de esto se hayan solicitado revisiones mediante Docencia, revisiones negativas, siendo la tónica general de las respuestas 'muy favorables'.

4.2 Prácticas externas

4.2.1 Análisis del estado de implantación del proceso de prácticas externas

Implantado

Las prácticas externas están reguladas de forma conjunta para todas las titulaciones de la ETSI Industriales, en las que la subcomisión de evaluación de dichas prácticas sigue procedimientos firmemente implantados

4.2.2 Análisis de los resultados del proceso de prácticas externas

Satisfactorios

Los alumnos del itinerario profesional, uno de los tres del programa de Máster objeto de este informe, realizan prácticas curriculares de 6 ECTS de forma obligatoria. Hemos encontrado problemas por parte de las empresas para admitir a alumnos en prácticas con esta corta duración, lo que en ocasiones se ha resuelto con una extensión de las prácticas en modalidad no curricular, junto a la curricular propiamente dicha.

4.3 Movilidad

4.3.1 Análisis del estado de implantación del proceso de movilidad

Implantado

La implantación consiste en que, si el alumno desea realizar el TFM en una empresa o Universidad extranjera, lo deben hacer en un semestre posterior a los dos semestres habituales. Por tanto, desde el punto de vista de la implantación, no hay problemas reseñables. Esta actividad se complementa con el seguimiento de egresados.

4.3.2 Análisis de los resultados del proceso de movilidad

No satisfactorios

En el curso 18/19 hubo tres alumnos con movilidad, de los que uno ha acabado en el curso 20/21, y otro lo entregará psobolemente en la siguiente convocatoria. El tercer alumno ha sido contactado, pero ha obtenido trabajo en una empresa (en España) y no ha respondido para poder completar su periodo formativo.

4.4 Satisfacción de los colectivos implicados en el título

4.4.1 Análisis de la implantación del proceso de medida de la satisfacción de los colectivos implicados en el título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios, egresados y empleadores)

En vías de implantación

No se han realizado encuestas a los alumnos en este año, de especial dificultad por la situación covid.

Las encuestas relativas a PAS son realizadas por la subdirección de calidad de la Escuela

El seguimiento de egresados se realiza periódicamente, y aunque no existe una encuesta detallada sobre el nivel de satisfacción, sí se les pregunta sobre la satisfacción general, siendo el resultado bastante positivo.

4.4.2 Análisis de los resultados de la satisfacción de los colectivos implicados en el título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios, egresados y empleadores)

Satisfactorios

En este año en particular, por la situación de la pandemia, ha habido quejas de alumnos y encuestas de profesorado más bajas de lo normal, pero esto se ha constatado que es bastante general para muchas titulaciones de Máster de la Escuela, cosa que se ha discutido en comisiones COAs de diferentes titulaciones.

4.5 Orientación e Inserción laboral

4.5.1 Análisis del estado de implantación del proceso de orientación e inserción laboral de los egresados

No implantado

La alta tasa de colocación de esta titulación hace que, en general, no sea necesario este servicio.

4.5.2 Análisis de los resultados de orientación e inserción laboral de los egresados

Satisfactorios

El seguimiento de egresados demuestra que los alumnos se colocan en empresas Nacionales e Internacionales más importantes y significativas que en años anteriores, con lo que el grado de satisfacción es muy alto.

4.6 Sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones

4.6.1 Análisis de la implantación del sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones

El sistema de quejas y felicitaciones está gestionado por la ETSI Industriales para todas las titulaciones que se imparten en la Escuela.

Las quejas son tramitadas en la dirección de la Escuela por los responsables de titulaciones de Máster (en este caso la subdirección de programas de posgrado) y la subdirección de alumnos. Tanto las quejas como las respuestas de los profesores son resueltas por los mencionados organismos de la Escuela.

Las felicitaciones son enviadas a los profesores correspondientes, y son reconocidas en público en los consejos de departamento

4.6.2 Análisis de los resultados del sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones

Satisfactorios

5. Análisis de las propuestas de mejora de cursos anteriores

5.1 Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores.

Propuesta 1	
Problema que se detectó	El número de matriculados no suele llegar al máximo en el máster
Descripción de la Propuesta de mejora	Mejora de las técnicas de diseminación y publicidad del Máster
¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Sí, mediante página web, aunque quizá no sea todo lo completa que se pudiera.

6. Fortalezas y debilidades de la titulación

6.1 Fortalezas de la titulación

- Excelente colocación de los egresados
- Buena presencia internacional, debido a ser Máster en inglés, tener la acreditación EUR-ACE, tener acuerdos de doble titulación.
- La docencia se realiza íntegramente en inglés (salvo asignaturas tutorizadas, que es opcional)
- Los alumnos tienen la posibilidad de tener una fuerte vinculación con la industria, ya que muchos alumnos realizan su TFM en proyectos de investigación en colaboración con la Industria. Además de esto, iniciativas del Centro de Electrónica Industrial (en el que todos los docentes del programa de Máster están vinculados), tales como el Industrial Council (TFGs, TFMs, tesis, cursos y proyectos entre Empresa y Centro de Investigación), o el Annual Meeting (reunión de diseminación de resultados y de networking Alumnos/Universidad/Empresa), refuerzan esta estrecha vinculación con la Industria.
- Las materias, tras la revisión reciente del programa de Máster, están bastante actualizadas
- Tras varios años de impartición con el nuevo formato, ya se han identificado duplicidades y huecos formativos, y la impartición es más estable.

6.2 Debilidades de la titulación

- El número de alumnos matriculados está ligeramente por debajo de lo esperado pero, sobre todo, hay fuerte variabilidad entre alumnos preinscritos y alumnos finalmente matriculados
- Los contenidos prácticos de esta titulación, junto a los contenidos del mismo tipo en otras titulaciones, hace que la gestión de recursos de laboratorios sea una tarea complicada en ocasiones, máxime cuando hay franjas horarias en las que hay dos asignaturas desarrollándose en paralelo.
- La optatividad de itinerarios es bien percibida por los alumnos, pero en ocasiones hace que algunas asignaturas tengan un número de alumnos relativamente bajo.
- La coordinación de horarios y la gestión del alumnado se complica con la confluencia de varias titulaciones en varias asignaturas

-

7. Propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes

7.1 Propuestas de mejora fundamentales a adoptar en los cursos académicos siguientes

No se realizan propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes.



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PR/ES/003
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE
TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/ES/003-03
INFORME ACADÉMICO DE LA TITULACIÓN



Escuela Técnica
Superior de Ingenieros
Industriales

ANEXOS

ANEXO 1: Perfil de los alumnos matriculados

A1.1. Matriculados y egresados en el curso objeto del presente informe de titulación

Curso objeto del informe	Número
Nº de alumnos matriculados en la titulación	49
Egresados	17

Alumnos cuyo curso <u>más alto</u> en el que están matriculados es:	Número	Alumnos cuyo curso <u>más bajo</u> en el que están matriculados es:	Número
1º curso	35	1º curso	35
2º curso	--	2º curso	--
Otros	14	Otros	14

ANEXO 2: Tasas de resultados académicos de la titulación por curso académico

A2.1. Tasa de rendimiento de la titulación (para el curso objeto del informe)

Relación porcentual entre el número de créditos superados y el número total de créditos matriculados en cada curso académico en la titulación.

Curso	Nº créditos superados	Nº créditos matriculados	Tasa de Rendimiento (%)
2019-20	950	1065	89.15
2018-19	1125	1161	96.90
2017-18	623	647	96.29

A2.2. Tasa de abandono del primer curso (según fundación Madri+d)

Relación porcentual entre los estudiantes de una cohorte de entrada C matriculados en la titulación en el curso académico X, que no se han matriculado en dicha titulación en los cursos X+1 y X+2 y el número total de estudiantes de la cohorte de entrada C que se matricularon en la titulación en el curso académico X.

Cohorte de entrada	"C" Nº de alumnos de nuevo ingreso en el curso X*	Nº de alumnos de nuevo ingreso no matriculados en el curso X+1	Nº de alumnos de nuevo ingreso no matriculados en el curso X+2	Nº de alumnos de nuevo ingreso que abandonan en 1º curso	Tasa de Abandono de primer curso (%)
2017-18	13	2	2	1	7.69

* En el caso de los títulos de Grado, no se trata de los alumnos de nuevo ingreso, sino de los alumnos de promoción.

A2.3. Tasa de abandono (según RD 1393/2007) *

No hay datos en la base de datos sobre la Tasa de Abandono RD para este plan

A2.4. Tasa de eficiencia de la promoción (según Fundación Madri+d)

Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios de los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de egresados* de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Alumnos de promoción: Alumno que, no habiendo estado previamente matriculado en la UPM, inicia sus estudios en una titulación en primero y procede de alguna de estas vías de acceso: mayores de 25 años, COU, Selectividad de COU, Selectividad de LOGSE o Formación Profesional de segundo grado.

Cohorte de graduación	Nº de egresados de promoción**	Nº de créditos teóricos de los alumnos de promoción	Nº créditos matriculados de los alumnos de promoción	Tasa de Eficiencia de la Promoción (%)
2019-20	17	966	1032	93.60
2018-19	9	516	555	92.97
2017-18	4	240	240	100.00

*El conjunto de los egresados a tener en cuenta son los considerados de promoción para las titulaciones de Grado y los alumnos que inician en primero para las titulaciones de Máster.

**Alumnos de promoción: Alumno que, no habiendo estado previamente matriculado en la UPM, inicia sus estudios en una titulación en primero y procede de alguna de estas vías de acceso: mayores de 25 años, COU, Selectividad de COU, Selectividad de LOGSE o Formación Profesional de segundo grado.

A2.5. Tasa de eficiencia de la titulación

Relación porcentual entre el número total de créditos superados del plan de estudios a lo largo de sus estudios en el conjunto de egresados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

En este caso, se consideran todos los graduados.

Cohorte de graduación	Nº de egresados*	Nº de créditos teóricos	Nº créditos matriculados	Tasa de Eficiencia (%)
2019-20	17	966	1032	93.60
2018-19	9	516	555	92.97
2017-18	4	240	240	100.00

*En este caso, se consideran todos los egresados.

A2.6. Tasa de graduación de la titulación *

Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Cohorte de entrada	Nº de alumnos de nuevo ingreso**	Nº de alumnos que finalizan en tiempo previsto	Nº de alumnos que finalizan en un curso más al previsto***	Tasa de Graduación (%)
2018-19	26	0	3	11.54
2017-18	15	0	4	26.67

* En determinadas titulaciones, los datos de la cohorte de entrada varían debido al traslado de alumnos que se produce entre titulaciones del centro. Esto puede dar lugar a aparentes contradicciones, pero la tasa final se considera correcta.

** En el caso de los títulos de Grado, no se trata de los alumnos de nuevo ingreso, sino de los alumnos de promoción.

*** En el último curso mostrado, puede suceder que en la Tasa de Graduación calculada falten "los alumnos que finalizan en un curso más al previsto" y que por lo tanto sea incompleta, pero se ha preferido incluirla para que se pueda considerar ese dato en el análisis.

ANEXO 3: Tasas de resultados académicos de las asignaturas por semestre y curso académico

La tasa de cada semestre se ha calculado del siguiente modo:

$$\frac{\sum_{i=1}^N (\text{tasa_asig}(i) \cdot \text{n}^{\circ} \text{ creditos}(i) \cdot \text{n}^{\circ} \text{ matriculados}(i))}{\sum_{i=1}^N (\text{n}^{\circ} \text{ creditos}(i) \cdot \text{n}^{\circ} \text{ matriculados}(i))}$$

A3.1. Tasa de rendimiento

Relación porcentual entre el nº de alumnos aprobados y el nº de alumnos matriculados.

Convocatoria Ordinaria:

Semestre *	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	92.31	78.19	72.90
2	--	87.01	91.94	81.77

*Se refiere a la ordenación numérica que reciben los semestres incluyendo todas las asignaturas organizadas en su secuencia temporal.

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	97.44	96.12	82.29
2	--	83.53	90.67	94.27

*En los títulos en los que se imparte docencia de las asignaturas en los dos semestres, debe tenerse en cuenta esta circunstancia en la interpretación de las tasas.

A3.2. Tasa de éxito

Relación porcentual entre el nº de alumnos aprobados y el nº de alumnos presentados.

Convocatoria Ordinaria:

Semestre	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	94.44	90.96	87.14
2	--	98.70	100.00	92.51

Relación porcentual entre el nº de alumnos aprobados y el nº de alumnos presentados.

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	94.87	93.14	82.66
2	--	98.97	100.00	94.15

*En los títulos en los que se imparte docencia de las asignaturas en los dos semestres, debe tenerse en cuenta esta circunstancia en la interpretación de las tasas.

A3.3. Tasa de absentismo

Relación porcentual entre el nº de alumnos NO presentados y el nº de matriculados.

Convocatoria Ordinaria:

Semestre	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	2.56	13.30	15.48
2	--	11.69	8.06	10.94

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre**	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	--	1.28	2.91	9.71
2	--	15.29	9.33	5.73

*Se consideran "NO presentados" a los alumnos que no se han presentado ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria.

**En los títulos en los que se imparte docencia de las asignaturas en los dos semestres, debe tenerse en cuenta esta circunstancia en la interpretación de las tasas.

ANEXO 4: Propuestas a la COA por parte de los Coordinadores de asignatura

Las siguientes propuestas de mejora han sido elaboradas por los Coordinadores de Asignatura en los respectivos Informes de Asignatura de la titulación.

A4.1. Propuestas a la COA por parte de los Coordinadores de asignatura

Asignatura	Propuesta
53001534 - Energy Management In Electronic Systems	No hay propuestas.
53001547 - Design Of Embedded Systems	Se debería obligar a algunos alumnos a cursar la asignatura Design of Embedded Systems, que en la actualidad se trata como una materia optativa. Así se resolverían algunas de las limitaciones que se observan a día de hoy en algunos alumnos, por falta de conocimientos previos en algunos temas.