



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE SEGUIMIENTO
DE TÍTULOS OFICIALES
PR/ES/003



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros de
Telecomunicación

ANX-PR/ES/003-03

INFORME ACADÉMICO DE LA TITULACIÓN

PLAN DE ESTUDIOS

09AZ - Master Universitario en Ingeniería de Sistemas Electronicos

CURSO ACADÉMICO

2020-21

RESPONSABLE

PEDRO JOSE MALAGON MARZO

Índice

Informe de Titulación

1. Datos descriptivos de la titulación y composición de la COA.....	1
2. Valoración académica.....	2
3. Valoración general de los resultados.....	5
4. Valoración del cumplimiento de lo establecido en la memoria de verificación.....	7
5. Análisis de las propuestas de mejora.....	17
6. Fortalezas y debilidades.....	18
7. Propuestas de mejora para los cursos siguientes.....	20

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

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

1.1 Datos descriptivos de la titulación

Titulación	09AZ - Master universitario en ingeniería de sistemas electronicos
Número de expediente (RUCT)	4312011
Universidad	Universidad Politécnica de Madrid
Centro	9 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros De Telecomunicacion
Número de créditos	60 ETCS
Número de cursos	
Idioma	Castellano

* 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	Andres De Santos Lleo
Representante de alumnos	Javier Calle Armendariz
Vocales	Ruben San Segundo Hernandez Zarko Gacevic M. Luisa Lopez Vallejo Pedro Jose Malagon Marzo Ricardo De Cordoba Herralde Georgios Kontaxakis Antoniadis

* 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

La Comisión de Coordinación Académica de Curso, responsable última de la elaboración de los informes semestrales en los que se basa el presente documento, considera que mediante sus reuniones de coordinación docente ha resuelto problemas de coordinación surgidos en el pasado de manera adecuada y ha conseguido que muchos aspectos de las distintas asignaturas hayan sido modificados con objeto de evitar solapamientos, enfocar la docencia hacia conocimientos más aplicados y ofertar asignaturas adecuadas a la demanda de los estudiantes.

Coordinación horizontal

La coordinación horizontal existe y va mejorando de un curso a otro como consecuencia de la convocatoria de reuniones periódicas y de lo acertado de las propuestas de los coordinadores, que contienen soluciones concretas a los distintos problemas detectados. Además, dado que las asignaturas se han impartido con las restricciones impuestas para reducir el impacto del Covid, se ha requerido de una coordinación extra para coordinar la impartición, teniendo asignaturas impartidas de forma remota en su totalidad, y asignaturas semi-presenciales. Las asignaturas con impartición totalmente remota se han situado en los mismos días, para facilitar la asistencia a los alumnos y evitar desplazamientos.

Coordinación vertical

Al ser el Máster un programa de un único curso académico, no puede hablarse de coordinación vertical como tal, sino de coordinación entre semestres. Dicha coordinación no es más que una extensión de la coordinación horizontal y se logra por el mismo procedimiento, ya que la Comisión de Coordinación Académica de Curso actúa en ambos semestres con una composición muy similar, incorporando si se estima necesario a otros profesores invitados.

En concreto:

- Algunas incidencias detectadas entre SEMP y SEMA, pero que se pueden resolver fácilmente.
- Entre SEAD y SEAN no se han detectado problemas.
- Entre SEMP y LSEL no se han detectado problemas.
- Entre SEAD y ADAV no se han detectado problemas.
- Entre SEMP y ADAV no se han detectado problemas.

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

Preparación inicial

En relación con la preparación inicial de los estudiantes, varios coordinadores han informado de un bajo nivel general y de una formación muy dispar entre el alumnado. Algunos alumnos cuentan con formación previa en electrónica y pretenden profundizar en sus conocimientos, mientras que otros buscan adquirir nuevos conocimientos. Esto hace que establecer un nivel adecuado que resulte atractivo para unos y no excesivo para otros sea complicado. Estas carencias afectan significativamente a las asignaturas troncales del primer semestre.

Como acciones correctoras se insiste en algunas realizadas en el año anterior:

- (1) Hacer un cuestionario a los alumnos sobre sus conocimientos y motivaciones con el fin de ajustar la planificación al nivel de los alumnos.
- (2) Ofrecer a los alumnos actividades de apoyo en temas básicos para abordar el Máster con garantías.

Resultados de aprendizaje

Las actividades formativas, junto con las metodologías docentes empleadas y los sistemas de evaluación utilizados en la titulación están contenidos en las guías docentes, lo que garantiza que el alumnado es evaluado de acuerdo con criterios, reglas y procedimientos publicados y aplicados con coherencia. Los informes de asignatura manifiestan una satisfacción general con los resultados alcanzados por los alumnos, que en su totalidad han seguido el procedimiento de evaluación continua. Independientemente de los datos numéricos expresados por las distintas Tasas, la Comisión de Coordinación destaca, a partir de la percepción subjetiva expresada por el profesorado sobre el aprovechamiento de los alumnos, que algunas modificaciones que han sido implantadas en las metodologías docentes de diversas Asignaturas.

Ha habido dos circunstancias que han afectado al curso: la incidencia climática en el periodo de exámenes del primer semestre, y las restricciones para la impartición docente a lo largo de todo el curso, que han afectado de alguna manera en la impartición y los resultados.

En algunas asignaturas se detecta una baja motivación por parte de los alumnos (es el caso de MCHP), que no ha mejorado con la asistencia remota, ya que los profesores plantean una docencia que se beneficia con una interacción directa entre el profesorado y los alumnos. En el caso de SEAD, se ha detectado un descenso considerable en la tasa de aprobados en primera convocatoria respecto a años anteriores, que se ha solventado

en la convocatoria extraordinaria. Queda por saber si se trata de un caso puntual, por las circunstancias de la impartición y del examen, o si puede ser un problema asociado a la preparación inicial del alumnado, que se ha solventado con la impartición de SEAN en el segundo semestre y más tiempo para el estudio de la asignatura en la convocatoria extraordinaria.

La sustitución de las prácticas individuales del Laboratorio de Sistemas Electrónicos por impartición de módulos de interés para el trabajo en grupo ha sido satisfactorio para el desarrollo del grupo, con algún desajuste que se plantea mejorar. Los alumnos han alcanzado los resultados.

Finalmente, la Comisión de Coordinación resalta la satisfacción expresada por los distintos Coordinadores con los resultados obtenidos en sus respectivas Asignaturas teniendo en cuenta la diferente naturaleza de todas ellas y las distintas metodologías docentes y de evaluación utilizadas.

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

El número ideal de alumnos de forma simultánea en las asignaturas está entre 25 y 30 alumnos.

En las asignaturas obligatorias estamos en esta horquilla, teniendo alguna asignatura ligeramente por encima por el doble Máster MUIT-MUISE o alumnos que cursan las asignaturas como optativas de MUIT, siempre por debajo del límite superior.

El perfil de los alumnos es bastante adecuado, destacando los graduados en electrónica industrial, en GITST y, en menor medida, Ingeniería Biomédica o físicas.

3.2 Tasas de resultados de titulación (Ver Anexo 2)

Satisfactorias

En general, los resultados de la titulación son satisfactorios.

En relación con las tasas de eficiencia, éxito y absentismo de las distintas asignaturas del Máster, los resultados pueden considerarse muy satisfactorios en su conjunto. Se han obtenido tasas de eficiencia y éxito superiores al 75%, pudiendo destacarse el hecho de que en varios casos se ha llegado al 100%. Las tasas de absentismo han sido nulas en la mitad de las asignaturas y, en el resto, inferiores al 10%.

Los coordinadores de las distintas asignaturas consideran que, vista la experiencia de los últimos años, y teniendo en cuenta que el perfil heterogéneo de los alumnos ha sido una constante, resulta adecuado que las tasas de este curso se mantengan en el próximo. Evidentemente, todos ellos apuestan por mejorarlas si es posible, y la tendencia observada llama al optimismo en este sentido, pero es conveniente mantener una cierta prudencia en este punto.

Los miembros de la Comisión de Coordinación insisten en que las tasas de resultados finales dependen de numerosas cuestiones e imponderables que no se conocen a priori, por lo que son sólo estimaciones y como tales se validan como adecuadas. Se insiste nuevamente en no utilizar la tasa prevista para cada asignatura como cifra de referencia inamovible por cuanto de estimación tiene. Es complicado hacer previsiones de tasas puesto que éstas pueden variar mucho dependiendo del número de alumnos que se matriculen y de si deben o no compatibilizar sus estudios con algún tipo de trabajo.

3.3 Tasas de resultados de asignaturas

Satisfactorias

En general, los resultados han sido satisfactorios.

Se ha detectado un aumento en el número de suspensos en la asignatura SEAD en la convocatoria ordinaria, que en la extraordinaria se ha recuperado. Puede deberse a las condiciones del examen, que hubieran necesitado más tiempo. Según el perfil de entrada, los alumnos deberían tener el conocimiento previo necesario para cursar la asignatura.

En la asignatura LCSE se han detectado más casos de no presentados que nunca. Puede deberse a la falta de seguimiento por la metodología (la pandemia), que ha hecho que algunos alumnos hayan desconectado y no hayan podido completar el proyecto a tiempo. También puede deberse a unas carencias de entrada en VHDL de los alumnos que han renunciado. Se confía que, con la vuelta a la presencialidad, los alumnos con más carencias no pierdan el ritmo y puedan avanzar en la adquisición de competencias.

Destacan los casos de SEMP, DEOP e INSE, con una gran tasa de resultados entre los presentados comparado con otros años.

Se han detectado algunos casos de no presentados que han llamado la atención, y cada uno tiene sus propios motivos:

- En la asignatura de MCRE, el número de alumnos no presentados aumentó de forma circunstancial, porque aplazaron la entrega de los proyectos a la convocatoria extraordinaria. Es un asunto puntual.
- En la asignatura LCSE, el coordinador ha detectado un menor nivel inicial en VHDL. Al tratarse de un proyecto, la impartición remota ha facilitado la desconexión de los alumnos con menor preparación previa.
- En la asignatura ADAV se ha detectado un aumento en el número de no presentados, que puede deberse a que sea optativa y los alumnos hayan detectado que preferían cursar otra de las asignaturas optativas ofertadas que se adecuara mejor a sus objetivos. Por otro lado, la tasa de los alumnos presentados ha sido excelente.

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

Se ha implantado plenamente Gauss: guías, informes de asignaturas, semestres y titulación. Todas las guías han estado disponibles en plazo. El número de informes de asignatura y de semestre no firmados a tiempo se ha reducido a cero.

La Comisión de Coordinación considera que cabe destacar el esfuerzo realizado por los Coordinadores de las distintas Asignaturas para la elaboración de los informes individuales de las mismas usando la Plataforma GAUSS, que son muy completos en general y realmente detallados en algunos casos particulares. Estos informes, junto con los elaborados semestralmente por la propia Comisión de Coordinación, permiten realizar un seguimiento pormenorizado de todos los aspectos relacionados con la docencia del Máster a lo largo del curso. Las reuniones de coordinación de semestre están permitiendo establecer medidas de mejora de manera coordinada y mejorando el seguimiento.

4.1.2 Análisis de los resultados obtenidos en el proceso de Seguimiento

Satisfactorios

Los informes de las Asignaturas han servido para que los Coordinadores tengan la oportunidad de reflexionar sobre contenidos, metodologías, sistemas de evaluación y otros aspectos relacionados con el desarrollo del día a día de las Asignaturas, algo que resulta fundamental para evitar que se caiga en la rutina, que los contenidos queden anticuados o que los métodos docentes lleguen a no ser los más apropiados en un entorno fuertemente cambiante de un año para otro, con grupos de alumnos de características siempre diferentes, fomentando así que se mantenga vivo el espíritu de actualización y cambio permanente.

Las observaciones realizadas por los Coordinadores en sus informes indican que se llevan a cabo de forma efectiva distintas acciones encaminadas a desarrollar en la práctica las recomendaciones que hace la Comisión de Coordinación a la vista de las sugerencias planteadas.

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

Implantado

El proceso DOCENTIA de evaluación de profesorado es voluntario (será obligatorio a partir de 2023). Hay encuestas anuales de la UPM sobre satisfacción general de estudiantes (que incluyen una valoración general del profesorado de la titulación).

Desde el segundo semestre del curso 2018-19 se dispone de un nuevo sistema de encuestas semestrales electrónicas de todas las asignaturas y su profesorado, cuyos resultados reciben directamente los docentes y el Director de su Departamento. Todavía no se dispone de manera centralizada de los resultados agregados totales sino de los desglosados por docente y asignatura.

Además, el Departamento de Ingeniería Electrónica incluye un sistema de encuestas de Moodle, con formularios más breves que los de Docentia, cuyos resultados supervisa una comisión de calidad del departamento.

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

Satisfactorios

La valoración global del profesorado por parte de los estudiantes es adecuada: 7.2

La asignatura MCHP, con conceptos transversales, es la que refleja peor valoración de forma tradicional, pero este año, debido a la modalidad online, la percepción por parte de los alumnos ha sido peor.

4.2 Prácticas externas

4.2.1 Análisis del estado de implantación del proceso de prácticas externas

Implantado

El plan de estudios del Máster contempla la realización de prácticas externas con carácter optativo tras la modificación de la Memoria de Verificación realizada en el curso 2016-17. El proceso de selección y realización de prácticas en empresas sigue la Normativa de Prácticas Académicas Externas aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM (28 de febrero de 2013) en todos los aspectos referidos a la gestión, ordenación académica, evaluación y garantía de calidad.

4.2.2 Análisis de los resultados del proceso de prácticas externas

Satisfactorios

Hasta el momento ningún alumno ha realizado prácticas externas curriculares.

La oferta de trabajo es amplia y los alumnos prefieren esperar unos pocos meses hasta terminar el curso y ser contratados como ingenieros por las mismas empresas que les ofrecían las prácticas durante el curso.

4.3 Movilidad

4.3.1 Análisis del estado de implantación del proceso de movilidad

No implantado

No está prevista la movilidad internacional de estudiantes del MUISE al ser un Máster de un único curso académico.

4.3.2 Análisis de los resultados del proceso de movilidad

No aplica

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)

Implantado

Actuaciones de la Universidad

La UPM realiza diversas encuestas para estudiar los grados de satisfacción de diferentes sectores de la ETSIT. Existen:

- Encuestas anuales de satisfacción global de los estudiantes,
- Encuestas semestrales sobre las asignaturas
- Encuestas bienales de satisfacción del PDI, del PAS y de los empleadores,
- Encuestas anuales sobre inserción laboral.

La ETSIT ha implementado su propia encuesta a egresados.

La pandemia ha obligado a retrasar algunas encuestas, especialmente las de empleadores y de egresados (que no se han podido realizar todavía), aunque sí existe una encuesta de inserción laboral.

Actuaciones propias del MUISE

El MUISE sigue los procedimientos de calidad de la ETSI de Telecomunicación de la UPM. En lo relativo a los programas de postgrado, se han implantado de forma particularizada los procesos correspondientes a los procedimientos de calidad definidos para el Centro:

a) Existencia de un órgano responsable del sistema de garantía de calidad del programa. Dicho órgano es la

Comisión de Calidad del Departamento de Ingeniería Electrónica por decisión de su Equipo Directivo, refrendada por el Consejo de Departamento.

b) Existencia de mecanismos para obtener información sobre el desarrollo del programa y de sus resultados. Dichos mecanismos son:

(1) Las encuestas globales que se realizan anualmente por escrito a los alumnos del Máster, de forma anónima, sobre sus circunstancias (motivación, situación laboral, asistencia a clase), sobre el programa (estructura, proceso de admisión, planificación de las enseñanzas y horario de las clases, contenidos del Máster en relación con los objetivos profesionales de cada uno y las expectativas creadas, dificultad de las asignaturas, aplicación práctica de lo aprendido, metodologías utilizadas, adecuación de los procedimientos de evaluación, instalaciones y medios) y también sobre los profesores (organización de las asignaturas, conocimientos demostrados, claridad de exposición, capacidad de motivación, accesibilidad). En dichas encuestas el alumno contesta a un cuestionario cerrado, lo que permite analizar la evolución de los distintos indicadores a lo largo de los años) y también tiene la posibilidad de dar su opinión libremente sobre los aspectos que considere oportunos (algo que resulta de gran utilidad para detectar problemas y tratar de solucionarlos).

(2) Encuestas que los coordinadores de las distintas asignaturas realizan de forma telemática a través de la propia Plataforma Moodle empleada como sistema de apoyo para el desarrollo de las distintas actividades. La realización de dichas encuestas es obligatoria, ya que así lo ha dispuesto la Comisión de Calidad del Departamento, y se ajustan a un formato determinado que permite efectuar comparaciones. Existencia de mecanismos que garanticen que la información que se obtiene se analiza, que se toman decisiones relacionadas con el desarrollo y resultados del programa y que se implementan las acciones derivadas. La Comisión de Calidad, tal como ha sido definida, tiene como funciones las indicadas.

c) Existencia de mecanismos de publicación de información sobre el programa, su desarrollo y resultados. El mecanismo principal de publicación de esta información es la página web del MUISE.

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 la última encuesta de satisfacción de los estudiantes, la participación ha sido adecuada (más del 29%). La satisfacción con la evaluación del aprendizaje es adecuada (6.5 sobre 10). También son notables la valoración de las prácticas externas cursadas y de los recursos materiales y servicios.

La encuesta bienal de satisfacción de PDI en 2020 muestra una buena tasa de participación (más del 27%) y un notable grado de satisfacción con la titulación:

-9.2 en Pregunta 1. La coordinación docente y la distribución de las actividades durante el semestre es adecuada

-9.3 en Pregunta 2. Considero que mi(s) asignatura(s) se está(n) desarrollando de acuerdo a la Memoria de Verificación en cuanto a competencias adquiridas por los estudiantes y resultados de aprendizaje

-9.3 en Pregunta 3. En general, estoy satisfecho con mi labor docente en el título

En la última encuesta bienal de satisfacción del Personal de Administración y Servicios (2021), la participación fue adecuada (en torno al 30%) y las valoraciones fueron buenas o notables:

-6,8 satisfacción con el puesto de trabajo

-7,7 satisfacción con ser miembro de la UPM

-7,5 satisfacción con la conciliación entre vida laboral y personal

-6,1 satisfacción con el sistema de calidad implantado

-7,2 satisfacción con la imagen externa y consideración social de la UPM

-6,8 satisfacción con el compromiso de la UPM con la sociedad.

Sobre las encuestas a los alumnos, los resultados de estas encuestas son analizados en cada ocasión por la Comisión de Calidad del Departamento, que informa al Equipo Directivo para que proceda a comentarlos con los profesores responsables y así tratar de mejorar en todos los aspectos indicados por los alumnos.

4.5 Orientación e Inserción laboral

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

Implantado

Actuaciones Institucionales

Las actuaciones que se realizan en la Universidad en este sentido están referidas a la orientación laboral y promoción de empleo, tanto en los Centros como en el Rectorado, y al seguimiento de la trayectoria de los egresados. La UPM dispone de dos iniciativas para orientar a los alumnos en su inserción laboral:

(1) Por un lado, dispone del Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE) para orientar a sus estudiantes en su inserción al mercado laboral, especialmente en la realización de prácticas en empresas y búsqueda del primer empleo. El COIE desarrolla dos líneas principales de actuación: por un lado los titulados se inscriben para tener acceso a las ofertas de trabajo recibidas en el Centro, y por otro las empresas disponen de un servicio para cubrir sus puestos de trabajo con los titulados que mejor se adapten a sus necesidades y al perfil solicitado.

(2) En segundo lugar, con el fin de que los resultados de investigación se puedan explotar mediante la creación de 'spin-off' con colaboración de profesores de la Universidad, la UPM dispone de un programa específico de creación de empresas y de un Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT). El Programa forma parte del Área de Innovación, Comercialización y Creación de Empresas UPM y tiene como objetivo la creación de empresas con alto potencial de crecimiento. Para ello desarrolla todo su trabajo alrededor de cuatro pilares: la idea de negocio, el equipo, los recursos que apoyan al proyecto, y el modelo de negocio al que dan lugar los tres conceptos anteriores. Esto conlleva una serie de acciones, como son el seguimiento desde la fase inicial hasta la constitución de la empresa, el análisis de la viabilidad del proyecto, el asesoramiento continuado, la orientación en la redacción del Plan de Negocio, las acciones formativas orientadas a las necesidades del equipo, la visibilidad para inversores, el apoyo en la búsqueda de financiación y la organización de la competición de creación de empresas 'Actúaupm'. Dentro de esta iniciativa se encuentra también el programa 'TelecoEmprende', llevado a cabo desde la ETSI Telecomunicación y que pretende fomentar el emprendimiento entre los alumnos de la Escuela.

Actuaciones particulares del MUISE

La orientación laboral de los egresados está implantada de forma intrínseca al MUISE, tanto por su reputación, la calidad de los egresados pasados y presentes y la colaboración con empresas del sector.

Una gran parte de alumnos compatibilizan el Máster con prácticas extracurriculares:

- En cátedras de empresa lideradas por profesores relacionados con el MUISE o el departamento
- En grupos de investigación del departamento
- En empresas tecnológicas del sector nacionales e internacionales
- Centros de investigación

Además, el Máster incluye una asignatura obligatoria titulada "Avances en Ingeniería de Sistemas Electrónicos", que se estructura como un Ciclo de Conferencias. Se invita anualmente a participar en él a entre 12 y 15 ponentes del ámbito empresarial, con objeto de poner en contacto a los alumnos del Máster con los últimos avances en Ingeniería de Sistemas Electrónicos logrados en el sector. Los alumnos pueden encontrar en las Ponencias una fuente de conocimiento e inspiración de cara al desarrollo de su futura carrera profesional y también interaccionar directamente con los Ponentes para conocer de primera mano distintas experiencias empresariales y modelos de negocio, así como explorar la demanda de profesionales por parte de dichas empresas y las oportunidades que se les pueden presentar tras la finalización de sus estudios. Los ponentes proceden de importantes empresas como Microsoft, USol, Telefónica, M2C Solutions, Schneider Electric, RBZ Embedded Logics, Thales, Libelium, CISCO, Medtronic, Kdpof, Insyte, Zerintia Technologies, GMV, Sedecal, Intel, Haiyue, Connectis, RSSL, Airbus, Medlumics, CT Ingenieros, Motorola...

Se han reducido las visitas a empresas por motivo de la pandemia.

Dada la gran cantidad de colaboraciones que tienen los profesores del MUISE, la red de contactos creada supone el mecanismo más eficiente y habitual para la inserción laboral de los alumnos que terminan su Trabajo Fin de Máster. Muchos de los proyectos de investigación en los que colaboran los estudiantes se enmarcan en grandes consorcios que incluyen centros de investigación y también empresas relevantes. Estas empresas están muy interesadas en los egresados del Máster puesto que presentan un perfil muy ajustado a sus necesidades.

Desde el MUISE se realiza un seguimiento de los graduados y su inserción laboral mediante el contacto directo y también mediante la utilización de redes profesionales como LinkedIn. Se ha creado en esta red un Grupo de alumnos y egresados del Máster, que cuenta ya con 140 miembros, con objeto de favorecer el contacto entre egresados, alumnos, profesores y gestores del Máster, así como para divulgar convocatorias y ofertas de empleo que puedan resultar de interés.

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

Satisfactorios

Los egresados del MUISE tienen un índice de inserción laboral muy elevado una vez finalizado el Máster. De los egresados de los que se dispone información, el 100% está trabajando. En la mayoría de estos casos, la realización del Máster ha supuesto una mejora sustancial en sus condiciones laborales. Los alumnos extranjeros, en especial los de Latinoamérica, consiguen buenos puestos de trabajo cuando regresan a sus países de origen, ya que un Máster de la UPM consigue abrirles importantes puertas en el mundo laboral. Cabe destacar que los egresados del Máster son contratados por empresas importantes en España (Indra, Thales, Airbus, bq, Adif, GMV, Analog Devices, DESY, VERBIO, Siemens Rail Automation, Ceit-IK4, Codethink, CT Ingenieros, bq, Xmarp, Thales Alenia) y también en el extranjero (Jacobs, Arquimea Deutschland GmbH, CERN, COPACO Paraguay, Cargill, Itaipú Binacional). Cabe mencionar también que egresados del MUISE han creado la empresa Pinout Electronics, una consultora especializada en el diseño de soluciones de alto valor añadido en el ámbito de la ingeniería electrónica, el Internet de las Cosas y la Industria 4.0. Otro egresado del Máster ha participado en la fundación de la empresa AURA Innovative Robotics, dedicada al desarrollo y explotación de productos de innovación tecnológica con base en la robótica. Se constata que los egresados del MUISE tienen la capacidad de emprender y crear sus propias empresas.

4.6 Sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones

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

Implantado

El sistema puesto a punto por el MUISE se encuentra operativo en la página web del Máster y en el trato directo con el coordinador.

La ETSIT cuenta con un Sistema de Sugerencias, Quejas y Felicitaciones implantado
Número total de Quejas Presentadas: 97

Número total de Sugerencias Presentadas: 37

Número total de Felicitaciones Presentadas: 14

Porcentaje de Quejas resueltas satisfactoriamente respecto al total de quejas recibidas: 100,00%

Tiempo medio de resolución/gestión de la queja, felicitación o sugerencia, desde la presentación de la misma hasta la comunicación de la resolución al interesado: 1,2días.

Número de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones Presentadas sobre la titulación: 0, 0 y 0

Número de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones Presentadas sobre coordinación de la titulación: 0, 0 y 0

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

Satisfactorios

Entendemos que, dada la cercanía entre el coordinador de la titulación y los alumnos, por el número de alumnos presentes, los alumnos prefieren el trato directo que el uso de herramientas informáticas.

5. Análisis de las propuestas de mejora de cursos anteriores

5.1 Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores.

No se realizaron propuestas de mejora en cursos anteriores.

6. Fortalezas y debilidades de la titulación

6.1 Fortalezas de la titulación

El MUISE es un título que comparte Centro (ETSI de Telecomunicación de la UPM) con el Título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM, Dicho Título está en posesión del Certificado de Acreditación que otorga la Agencia ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), por lo que los distintos aspectos relacionados con la actividad docente del Centro han sido evaluados y reconocidos por la mencionada Agencia.

El Máster se nutre de la dilatada experiencia docente del Departamento de Ingeniería Electrónica: la mayoría de los profesores del Máster tiene más de 15 años de experiencia en actividades docentes. Además, el Máster se beneficia de la reconocida capacidad investigadora de los Grupos de Investigación del Departamento participantes: todos los profesores del MUISE tienen el Título de Doctor y la mayoría acredita más de 15 años de experiencia investigadora. La UPM, el Centro y los Grupos de Investigación ofrecen avanzados recursos docentes e infraestructuras, así como laboratorios para el desarrollo de las prácticas y los Trabajos Fin de Máster.

Finalmente, el Departamento mantiene un estrecha colaboración con empresas del sector que puede resultar beneficiosa para la inserción laboral de los egresados.

La Memoria de Verificación del MUISE incorporó las recomendaciones propuestas en el informe de evaluación emitido por la ANECA y recibió el informe final favorable por parte de dicha Agencia en 2010. Posteriormente, en 2013, el Máster fue sometido al proceso de seguimiento de Títulos Oficiales por parte de ACAP, recibiendo también un informe final favorable que incluía algunas advertencias y recomendaciones que también fueron tomadas en consideración. En conjunto, el proyecto definido en la Memoria de Verificación se está desarrollando de forma satisfactoria y se considera que la evolución de los principales indicadores de la titulación y las perspectivas de futuro son muy buenas. Se dispone de procedimientos para ofrecer al estudiante información adecuada sobre el número de plazas ofertadas, las diferentes vías de acceso al Título, los detalles del proceso de admisión, los periodos para la formalización de la matrícula, los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos y los sistemas de orientación al inicio de sus estudios. Los criterios de admisión aplicados han permitido que los estudiantes tengan el perfil de ingreso apropiado para iniciar los estudios del Máster, respetando el número de plazas ofertadas. También se ofrece información apropiada sobre la estructura y contenidos del Programa, el número de créditos total y de cada asignatura, la metodología de aprendizaje y los criterios de evaluación. Existen mecanismos de coordinación docente entre las diferentes asignaturas, de cuya implantación y supervisión se encarga la Comisión Académica del Máster. Estos procedimientos permiten lograr una equilibrada asignación de la carga de trabajo del estudiante, una adecuada distribución de contenidos que evite solapamientos entre asignaturas y una adecuada planificación temporal de las tareas, asegurando así la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje previstos.

El MUISE se sometió durante el curso 2015-16 al proceso de Renovación de la Acreditación por parte de la Fundación Madri+d obteniendo un informe favorable.

El MUISE se sometió durante el curso 2019-20 al proceso de Renovación de la Acreditación por parte de la Fundación Madri+d obteniendo un informe favorable.

El MUISE se sometió durante el curso 2018-19 al proceso de obtención del Sello Internacional de Calidad EUR-ACE obteniendo un informe favorable.

El MUISE ha sido considerado por el diario El Mundo el mejor Máster de España en el área de Ingeniería y el primero en su especialidad, Ingeniería Electrónica. Así aparece en el último Ranking anual de Programas Máster que dicho periódico publicó. No es la primera vez que esto sucede, ya que el MUISE ha quedado clasificado entre los cinco primeros (y también primero en su especialidad) en cinco ocasiones, siendo en dos de ellas en segundo clasificado. El aumento del prestigio del Máster debido a estos hechos ha tenido efectos positivos en cuanto al incremento en el número de alumnos.

6.2 Debilidades de la titulación

La Tasa de Graduación es inferior a lo indicado en la Memoria porque muchos alumnos comienzan a trabajar y aplazan la entrega del Trabajo Fin de Máster, aunque ha ido aumentando progresivamente en los últimos cursos y ya se aproxima a lo previsto. Debe tratarse de favorecer el aumento del número de egresados facilitando que los alumnos que se encuentran trabajando puedan compatibilizar la actividad laboral con el Máster por el procedimiento de ajustar los horarios o distribuir de forma más homogénea la carga docente del curso. Se está haciendo un esfuerzo por contactar con alumnos de promociones anteriores que tienen el TFM pendiente y tratar de animarles a finalizarlo.

La oferta de titulaciones de Máster en temáticas relacionadas con los Sistemas Electrónicos (automatización, robótica, Internet of Things) está aumentando cada año, y las restricciones de la pandemia han reducido el número de alumnos extranjeros que se matriculan.

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
de Telecomunicación

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	45
Egresados	20

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	41	1º curso	41
2º curso	--	2º curso	--
Otros	4	Otros	4

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 (%)
2020-21	1475	1587	92.94
2019-20	1364	1382	98.70
2018-19	1545	1626	95.02
2017-18	1445	1528	94.57

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 (%)
2018-19	30	6	7	5	16.67
2017-18	33	6	10	5	15.15

* 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 (%)
2020-21	20	1148	1240	92.58
2019-20	28	1680	1804	93.13
2018-19	18	1080	1189	90.83
2017-18	8	480	484	99.17

*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 (%)
2020-21	20	1148	1240	92.58
2019-20	28	1680	1804	93.13
2018-19	18	1080	1189	90.83
2017-18	8	480	484	99.17

*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 (%)
2019-20	25	0	13	52.00
2018-19	30	0	8	26.67
2017-18	33	0	9	27.27

* 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 *	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	79.37	82.47	85.78	72.53
2	91.91	95.42	96.81	90.17

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

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	92.66	90.38	97.61	89.47
2	93.93	96.94	97.87	91.88

*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	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	82.50	92.27	91.76	85.23
2	94.50	97.71	98.86	97.22

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

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	82.50	90.32	95.92	89.78
2	94.64	97.81	98.94	96.03

*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	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	3.50	10.65	6.88	15.02
2	2.70	2.29	2.13	7.26

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre**	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
1	1.40	4.12	2.39	7.24
2	2.70	2.29	2.13	6.41

*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.