



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

09IB - Grado en Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO

2019-20

RESPONSABLE

MARIA JESUS LEDESMA CARBAYO

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.....	4
4. Valoración del cumplimiento de lo establecido en la memoria de verificación.....	6
5. Análisis de las propuestas de mejora.....	16
6. Fortalezas y debilidades.....	18
7. Propuestas de mejora para los cursos siguientes.....	20

Anexos

ANEXO 1: Datos de selección y admisión de estudiantes.....	1
ANEXO 2: Perfil de los alumnos matriculados.....	3
ANEXO 3: Tasas de resultados académicos de la titulación por curso académico.....	4
ANEXO 4: Tasas de resultados académicos de las asignaturas por semestre y curso académico.....	9
ANEXO 5: Propuestas a la COA por parte de los Coordinadores de asignatura.....	13

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

1.1 Datos descriptivos de la titulación

Titulación	09IB - Grado en ingeniería biomédica
Número de expediente (RUCT)	2502647
Universidad	Universidad Politécnica de Madrid
Centro	9 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Telecomunicación
Número de créditos	240 ETCS
Número de cursos	4
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	Maria Jesus Ledesma Carbayo
Representante de alumnos	Ana Isabel Vazquez Garcia De Las Heras
Representante del personal administrativo y de servicios *	Mercedes Obispo Caceres
Vocales	Maria Jose Melcon De Giles Maria Jesus Ledesma Carbayo Angel Hernandez Garcia Gerardo Perez Palomino Jose Jesus Fraile Ardanuy Jose Maria Del Alamo Ramiro Juan Jose Vinagre Diaz Carlos Carreras Vaquer Gonzalo C. De Miguel Vela Miguel Sanchez Ibañez

* 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

En las reuniones de coordinación de semestre se valoró que los informes de asignatura son adecuados y bastante homogéneos es cuando a su cumplimentación. No se observan diferencias de criterios entre los coordinadores. En dichas reuniones se presentaron los resultados de las asignaturas, contemplando tanto la convocatoria ordinaria como la extraordinaria. La valoración fue satisfactoria a pesar de que la docencia segundo semestre se vio afectada por el confinamiento y la pandemia por la COVID-19.

Los informes de semestre valoran adecuadamente los resultados obtenidos y el desarrollo de la docencia, el grado de implantación de las propuestas de mejora y las nuevas propuestas de mejora para el curso actual. La capacidad de reacción de la mayoría de las asignaturas para pasar a docencia online se valoró positivamente y fue muy significativa. Se observa que las tasas de resultados de los diferentes cursos se han mantenido estables respecto a los cursos anteriores, superando los indicadores establecidos en el Plan de Calidad para la titulación. La tasa de rendimiento para la titulación en el curso 2018-19 ha sido 92.91%, superior a la del curso anterior (curso 2018-19: 89.54%).

Respecto a la coordinación de las asignaturas durante el curso 2019-2020 se realizaron las reuniones necesarias para acordar un cambio en la temporalidad de impartición de los contenidos de matemáticas en primer curso, se revisaron los contenidos de Biología y se revisaron los itinerarios de las asignaturas de 4^o curso concluyendo dichas reuniones en una solicitud de modificación de la memoria de verificación titulación a la ANECA que fue aprobada a finales de dicho curso.

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

Satisfactorio

De acuerdo con el contenido de los informes de asignatura, la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes es satisfactoria.

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

3.1 Admisión (Ver Anexo 1)

Satisfactorias

La demanda y tasa de admitidos se mantienen muy altas, de nuevo en el curso 2019-2020 no se cubrieron todas las plazas ofertadas, quedándose ligeramente por debajo del cupo. La causa es que, al ser una titulación con gran demanda por parte de los estudiantes, y nota alta muchos estudiantes optan en varias universidades incluyendo universidades de otras provincias, especialmente en el caso de estudiantes de otras provincias. Por tanto, muchos estudiantes que dependen de la admisión en otras universidades finalmente no se matriculan. Por esta razón la tasa de matriculación con respecto a admitidos es baja y no fácil de prever. Los estudiantes admitidos tienen una nota media de acceso de 12.54, siendo en su mayoría por tanto alumnos brillantes, nota de entrada superior a 12.

La nota de entrada se mantiene muy alta siendo de 12.54 y se sigue trabajando para mantener el interés y la demanda a pesar de que está creciendo la oferta de la titulación tanto en la comunidad de Madrid como a nivel nacional, ofertándose en más universidades cada año.

3.2 Tasas de resultados de titulación (Ver Anexo 3)

Satisfactorias

Las tasas de resultados de la titulación son satisfactorias.

En el curso 2019-20. La tasa de rendimiento de la titulación fue 92.91% superior al resto de cursos de la titulación (que se había mantenido en torno al 88 u 89%). Egresaron 79 alumnos lo que implica una tasa de graduación del 46,59% para la promoción que accedió en el curso 2015-16 y se han graduado o bien en el 2018-2019 o en el 2019-2020, calculado conforme a la definición de SIIU. Se nota un descenso en los últimos años de dicha tasa que puede ser debida a distintas causas. Destacar que en algunas ocasiones los alumnos que realizan movilidad prefieren realizar e TFG y graduarse después de realizar la movilidad, y en especial en este curso 2019 2020 debido a la pandemia se pudo ver afectada la realización del TFG por el motivo de la pandemia, aunque se realizaron convocatorias adaptadas para todos los alumnos que se vieron afectados notablemente por la COVID en su entorno personal.

La tasa de abandono de la titulación fue del 15.91% para los alumnos de la la cohorte de entrada de 2015-2016, habiendo bajado notablemente con respecto a la cohorte anterior 2014-2015 (23.91%).

Se observa que una parte importante de los abandonos se produce en el primer curso (10.23% en el curso 2015-2016 y 15.28% en el curso 2014-2015). En el análisis que se ha realizado se observa que muchos abandonos se deben a que la titulación es relativamente reciente y no se conoce bien, teniendo en cuenta además que el ámbito biomédico está actualmente muy demandado, esto supone que acceden a nuestra titulación algunos estudiantes sin ser su primera opción y al no encajar con sus expectativas piden traslado a otras titulaciones en los primeros cursos. Esto es muy dependiente de los casos concretos que existen en esta situación, por esto se ven oscilaciones notables en las tasas de abandono entre los diferentes cursos. Se prevé que según se vaya conociendo más la titulación disminuya este tipo de abandonos.

3.3 Tasas de resultados de asignaturas

Satisfactorias

Las tasas de resultados de las asignaturas son satisfactorias y en ningún caso inferior al 50%. Los objetivos previstos en el SIGC para cada curso son (50%, 60%, 60%, 75%) y se alcanzan sin problema. Se observa que las tasas de rendimiento son más bajas en el primer curso y que van aumentando en los cursos sucesivos siendo superiores al 90% en cuarto curso.

La titulación ha alcanzado una elevada tasa de éxito. Curso a curso, desde primero hasta cuarto, muestra una evolución monótonamente ascendente, desde un promedio mínimo en primer curso (por encima del 70%) hasta un promedio máximo sobresaliente en cuarto curso (por encima del 95%) y en el TFG (100%).

El porcentaje de alumnos no presentados es inferior al 10% en todos los semestres, aunque es posible que esta medida no sea homogénea entre las distintas asignaturas .

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

La herramienta Gauss que constituye la herramienta fundamental para el proceso de seguimiento en nuestra universidad está implantado plenamente para esta titulación: guías, informes de asignaturas, semestres y titulación. Los tiempos definidos por Gauss han ido ajustándose mejor, lo cual ha permitido coordinar bien las reuniones de seguimiento y la cumplimentación de los informes. Todas las guías han sido publicadas en plazo.

Los informes de asignatura y de semestre también están disponibles y se han completado.

Las reuniones de coordinación de semestre están permitiendo establecer medidas de mejora de manera coordinada y mejorar el seguimiento.

Está implantada completamente la memoria de verificación y las modificaciones posteriores, incluida la última modificación solicitada en el 2019-2020. Adicionalmente cabe destacar que durante el curso 2019- 2020 se completó el proceso de solicitud del Sello Internacional de Calidad Eurace, habiendo recibido a los evaluadores en septiembre de 2019 y recibiendo la evaluación favorable en inicios de 2020.

4.1.2 Análisis de los resultados obtenidos en el proceso de Seguimiento

Satisfactorios

La calidad de la docencia es en general muy bueno, aunque como se ha mencionado previamente el número de sobresalientes en las notas de nuestros alumnos sigue siendo bajo, especialmente teniendo en cuenta el perfil de entrada de nuestro alumnado. El número de aprobados y el rendimiento es alto lo cual está de acuerdo con el perfil de entrada.

Los tiempos definidos por Gauss y la dinámica del curso se pudieron coordinar adecuadamente y se realizaron reuniones de coordinación en el momento adecuado que permitieron extraer conclusiones de cara a los informes de semestre.

Todos los informes de semestre se pudieron introducir en Gauss en el plazo establecido.

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 2022).

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

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 buena (6,6) y en la última evaluación de DOCENTIA han participado 5 docentes de la titulación, todos ellos con valoración favorable o muy favorable

4.2 Prácticas externas

4.2.1 Análisis del estado de implantación del proceso de prácticas externas

Implantado

El proceso de prácticas externas está totalmente implantado aunque se siguen realizando mejoras para agilizarlo.

Los alumnos pueden acceder a las ofertas de prácticas externas, principalmente a través del Portal COIE y seleccionar la que deseen. La Oficina de Prácticas de la ETSIT, a través de su aplicación, se encarga de la gestión y seguimiento de los distintos procesos: asignación de tutores académicos, revisión de la documentación aportada por el alumno y matriculación de los ECTS. Por otra parte, los tutores evalúan la calidad formativa del trabajo realizado y las calificaciones obtenidas, revisadas por el Tribunal de Prácticas se incorporan al expediente del estudiante. a pesar del confinamiento las prácticas del segundo semestre pudieron realizarse de manera remota.

Las practicas externas en la titulación son de carácter optativo. Aun así es elevado el número de alumnos que las cursan tanto en hospitales como en empresas. Respecto al número de alumnos egresados en el curso 2019-20 (79) se han cursado practicas externas por el 92% de los alumnos en 26 centros diferentes, según las siguientes características:

Nº prácticas extracurriculares: 11

Nº prácticas curriculares: 67

Calificación promedio del alumno (0-10): 9,3

Nº ECTS por práctica: 7,11

Nº empresas u hospitales prácticas curriculares: 26

4.2.2 Análisis de los resultados del proceso de prácticas externas

Satisfactorios

El grado de satisfacción personal con las practicas externas es 8,2 y el 100% de los alumnos superan las prácticas. La calificación promedio del tutor con respecto al alumno es superior a 4,5 sobre 5, mostrando la satisfacción de los empleadores externos con los alumnos.

4.3 Movilidad

4.3.1 Análisis del estado de implantación del proceso de movilidad

Implantado

MOVILIDAD OUT:

El proceso de movilidad está implementado. Los alumnos de la ETSIT solicitan un destino a través de una aplicación tras tener un proyecto formativo aceptado por el evaluador académico. Todas las gestiones administrativas y académicas se realizan a través de dicha aplicación:

- generación y modificación de los proyectos formativos
- solicitud de plaza
- revisión de la documentación aportada
- modificación de contratos de estudios
- posible prorroga de estancia
- anteproyecto de TFT
- reconocimiento de créditos

MOVILIDAD IN:

El proceso de movilidad está en desarrollo. Los alumnos incoming solicitan una movilidad en la ETSIT a través de una nueva aplicación que ha sido implementada en el mes de noviembre de este curso. La aplicación facilita todos los procesos administrativos:

- solicitud de aceptación por parte de los alumnos
- revisión de la documentación aportada (implementado)
- generación de la carta de aceptación (implementado)
- matrícula (en desarrollo)

- modificación de contratos de estudios (en desarrollo)
- certificado de estancia y finalización de la movilidad (en desarrollo)

ACUERDOS BILATERALES en 2019-20

nº de acuerdos bilaterales para el intercambio de estudiantes y profesores con universidades del todo el mundo:162.

- Programa Erasmus+: 107
- Acuerdos Bilaterales: 25
- Programa Magalhaes/Smile (Latinoamérica): 14
- Programa EIT Health: 3
- Programa SICUE (movilidad nacional): 11
- Programa Hispano-Chino: 5

MOVILIDAD OUT 2019-2020

Nº de alumnos movilidad OUT de la titulación: 14

MOVILIDAD IN en 2019-20

Nº de alumnos Movilidad IN en el centro: 108,00

Nº de alumnos Movilidad IN en la titulación: 19

Nº respuestas Encuesta Movilidad IN: 71

Valora tu experiencia como estudiante de intercambio (1-5): 4,43/5

Valora la formación académica recibida (1-5): 4,06/5

4.3.2 Análisis de los resultados del proceso de movilidad

Satisfactorios

Grado de satisfacción de los estudiantes con la movilidad-out (encuesta propia) 8,93

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

Se realizan las siguientes actividades para medir la satisfacción de los colectivos.

- 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 de 2020 ha obligado a retrasar algunas encuestas, especialmente las de empleadores y de egresados, que no se han podido realizar todavía.

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 de un 25%). La satisfacción con el título que se está cursando es notable (7,8 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 40%) y un sobresaliente grado de satisfacción con la titulación:

- 8,5 en Pregunta 1. La coordinación docente y la distribución de las actividades durante el semestre es adecuada
- 9,1 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
- 9,1 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, la participación fue adecuada (superior al 25%) y las valoraciones fueron buenas o notables:

- 6,9 satisfacción con el puesto de trabajo
- 6,7 satisfacción con ser miembro de la UPM
- 7,0 satisfacción con la conciliación entre vida laboral y personal
- 5,7 satisfacción con el sistema de calidad implantado
- 6,6 satisfacción con la imagen externa y consideración social de la UPM
- 6,5 satisfacción con el compromiso de la UPM con la sociedad: 6,5)

En la última encuesta de satisfacción de empleadores de titulados del Centro, en un estudio sobre 10 empresas del sector de Tecnologías de la Información y Comunicación de los titulados UPM, la valoración de la formación en el centro fue notable (8,2). En cuanto a las competencias de los egresados en opinión de los empleadores del sector, se valoran muy positivamente las competencias en: los fundamentos científicos y matemáticos, manejo de especificaciones propias de la ingeniería

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

El sistema está implantado, con encuesta a graduados y a empleadores. La UPM cuenta con un Centro de Orientación, Información y Empleo (COIE). Tanto la Vicerrectorado de Calidad como la Unidad de Calidad de la ETSIT realizan periódicamente encuestas de inserción laboral a sus egresados.

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

Satisfactorios

En la última encuesta de satisfacción de empleadores de titulados del Centro, en un estudio sobre 10 empresas del sector de Tecnologías de la Información y Comunicación de los titulados UPM, la valoración de la formación en el centro fue notable (8,2). En cuanto a las competencias de los egresados en opinión de los empleadores del sector, se valoran muy positivamente las competencias en: los fundamentos científicos y matemáticos, manejo de especificaciones propias de la ingeniería

En la última encuesta a egresados, la participación fue muy alta (superior al 80%) y la valoración global de la formación recibida fue notable (7,5) y el porcentaje de egresadas/os que no están ampliando estudios y tampoco tienen trabajo remunerado fue buena (menos de un 9% tan solo 3 meses después de graduarse).

4.6 Sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones

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

Implantado

La ETSIT cuenta con un Sistema de Sugerencias, Quejas y Felicitaciones implantado.

Número total de Quejas Presentadas: 41

Número total de Sugerencias Presentadas: 20

Número total de Felicitaciones Presentadas: 7

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: 3.07 días.

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

Satisfactorios

En función de los resultados obtenidos (http://www.etsit.upm.es/fileadmin/documentos/laescuela/calidad/informes_SQF/ano_2020/REG-PRSO006-INFORME_CURSO_2019-2020.pdf), el sistema QSF de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones está funcionando correctamente. El tiempo de respuesta medio y el porcentaje de quejas resueltas son adecuados, y no se han recibido quejas o sugerencias específicas sobre esta titulación durante el curso.

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	La evaluación continua parece exigir demasiado trabajo adicional a las clases. Esto parece estar afectando al nivel de asistencia al aula.
Descripción de la Propuesta de mejora	Realizar un estudio de la carga en actividades de evaluación en los diferentes cursos. Presentar una propuesta de acción a la COA y a los departamentos y, si procede, limitar el número de actividades de evaluación por asignatura.
¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Se realizó un estudio enfocado especialmente en las prácticas y pruebas de evaluación y propició la distribución de la carga a lo largo del semestre tratando de que no coincidieran al menos estos dos tipos de actividad.

Propuesta 2	
Problema que se detectó	Los alumnos necesitan orientación laboral y un mejor conocimiento de las salidas profesionales.
Descripción de la Propuesta de mejora	Se van a seguir fomentando las actividades de orientación laboral tanto a nivel de escuela en el foro de empleo SATELEC como con otras universidades.
¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Se realizó junto con SATELEC un pre-foro en el que hubo conferencias de empresas y una mesa redonda con egresados específica de Ingeniería biomédica. Se hizo un especial esfuerzo en reforzar la presencia del sector que se consiguió. Parte del foro tubo que cancelarse presencialmente pero se mantuvo el contacto con las empresas de manera telemática.

Propuesta 3	
Problema que se detectó	Continuar el proceso de solicitud del sello internacional de calidad Eurace
Descripción de la Propuesta de mejora	Seguimiento y realización de las tareas necesarias para la obtención del sello EURACE.

¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	En Septiembre 2019 se recibió al panel de evaluación y en 2020 se recibió la confirmación del sello.

Propuesta 4	
Problema que se detectó	Existe algún solapamientos de contenidos y una temporalidad no adecuada en primero. Los itinerarios de 4º deben revisarse para balancearlos y ofrecer algo más de optatividad
Descripción de la Propuesta de mejora	Solicitar una modificación de la memoria de verificación que permita abordar los problemas detectados
¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Se solicitó la modificación del título a la ANECA que fue validada en el mismo curso y en el curso 2020-2021 se comenzó la implantación del mismo.

Propuesta 5	
Problema que se detectó	Prácticamente ningún alumno consigue terminar el grado con sobresaliente de medias
Descripción de la Propuesta de mejora	Preparar un documento breve informativo para presentar a la COA y distribuir en los departamentos, informando de la situación en comparación con las Universidades del entorno europeo y en particular del anglosajón. Recoger los comentarios de los departamentos y hacer una propuesta para intentar corregir este problema.
¿Ha sido implantada?	Si
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Se presentó a la COA un documento que resumía el estudio realizado previamente en el que se reflejaba el desajuste claro entre la nota media de los egresados con su perfil de entrada y la relación con otras universidades europeas. Se inició un debate con profesores y departamentos. Acciones adicionales se vieron afectadas por la sobrecarga de adaptación docente debida al confinamiento por la pandemia.

6. Fortalezas y debilidades de la titulación

6.1 Fortalezas de la titulación

Muy buen profesorado, con amplia experiencia docente e investigadora en Ingeniería Biomédica desde hace más de tres décadas. Buena ratio alumnos/PDI (aproximadamente 10). Mucha I+D de calidad en los distintos ámbitos de la titulación: procesado de señales imágenes biomédicas, bioinstrumentación, sistemas de información biomédica, biomateriales, biomecánica..., con muchos grupos investigación reconocidos con actividad en IB (18) y de innovación educativa en la UPM, numerosas publicaciones en revistas científicas indexadas y numerosos proyectos de investigación tanto nacionales como internacionales en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

Los alumnos son excelentes, con una nota media de acceso en la PAU 13,022 puntos sobre 14 en el acceso al curso 2020/21 y 12,5 en 2019/20. Tasas de rendimiento de la titulación (72,39%) y tasa de eficiencia de la promoción (91,92%) muy altas. Buena movilidad internacional, con numerosos acuerdos de intercambio. Buena oferta de prácticas externas en hospitales y empresas. La renovación de la Acreditación se consiguió con informe favorable durante en el curso 2017-2018.

Este curso 2019-2020 se ha recibido el sello internacional de calidad EURACE y se realizó una modificación para mejorar algunas deficiencias en contenidos. Buenos recursos: biblioteca, laboratorios (más de 600 puestos), etc., aunque las inversiones de la Universidad se han reducido mucho en los últimos años (especialmente en los laboratorios) y han tenido que ser paliadas por inversiones de los Departamentos. Buena ratio entre teoría y práctica/laboratorios (alrededor de un 50%).

Buena empleabilidad. Un elevado número de alumnos cursan máster y bastantes de ellos en universidades de prestigio en el extranjero.

6.2 Debilidades de la titulación

El porcentaje de egresados con nota media de sobresaliente es bajo, especialmente considerando que la nota de acceso a la titulación es elevada.

La asistencia a clase decae parcialmente durante el curso. Este es un problema que parece generalizado en especial en los cursos más bajos. Puede estar afectado por el proceso de evaluación continua y la carga de los alumnos con tareas y prácticas. Se ha revisado dicho proceso de evaluación aunque este proceso se ha visto interrumpido por el cambio en la impartición docente durante la pandemia.

7. Propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes

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

Propuesta 1	
Problema detectado	Implantar y dar seguimiento a la modificación de la titulación aprobada por la Aneca
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Confirmar que se implanta adecuadamente la modificación y que se realizan los trámites necesarios a los expedientes de los alumnos para adaptarse al grado modificado
Agentes responsables	Jefatura de Estudios, Coordinadora del Grado, Secretaría y Gestión Académica de la Universidad.
Grado de prioridad	Muy Alta

Propuesta 2	
Problema detectado	Los alumnos necesitan orientación laboral y un mejor conocimiento de las salidas profesionales.
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Se van a seguir fomentando las actividades de orientación laboral tanto a nivel de escuela en el foro de empleo SATELEC como con otras universidades.
Agentes responsables	Coordinadora de la Titulación y jefatura de estudios
Grado de prioridad	Alta

Propuesta 3	
Problema detectado	No hay cámaras en las aulas más grandes de la escuela para poder retransmitir la clase a alumnos que estén en casas
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Instalar cámaras profesionales en al menos 10 aulas de las más grandes de la escuela.
Agentes responsables	Equipo directivo, jefatura de estudios y subdirección de infraestructuras
Grado de prioridad	Alta

Propuesta 4	
Problema detectado	Los laboratorios de Física y Química llevan sin renovarse muchas décadas.
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Renovar los laboratorios de Física y Química
Agentes responsables	Subdirección de Infraestructuras y Equipo Directivo
Grado de prioridad	Medio

Propuesta 5	
Problema detectado	Por causa de la pandemia, es necesario organizar más eventos virtuales para promocionar el grado y reforzar la información de la titulación en la web de futuros alumnos.
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Organización de eventos de promoción virtuales
Agentes responsables	Subdirección de extensión y promoción universitaria
Grado de prioridad	Alto

Propuesta 6	
Problema detectado	Reforzar la movilidad en tercer curso
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Gestionar el reconocimiento internacional por bloques en dicho curso
Agentes responsables	Subdirección de internacional y Jefatura de Estudios
Grado de prioridad	Alta



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: Datos de selección y admisión de estudiantes

A1.1. Tabla resumen del proceso de selección y admisión de estudiantes

Oferta de plazas	90
Nº de solicitudes en primera opción en el proceso de preinscripción	187
Nº de solicitudes en segunda y sucesivas opciones en el proceso de preinscripción	900
Nº de admitidos	112
Nº de alumnos que inician estudios en primero (con sólo matrícula en primero)*	83
Nº de alumnos de nuevo ingreso por preinscripción	85
Nº de alumnos de nuevo ingreso por preinscripción en primera opción	59
Nº de alumnos de promoción	82
Nota mínima de admisión a la titulación (de los admitidos)	6.01
Nota media de admisión a la titulación (de los admitidos)	12.65

* En el caso de títulos que forman parte de un doble grado, este indicador puede no ser preciso.

A1.2. Tasa de cobertura de admisión *

Relación porcentual entre el número de alumnos admitidos y las plazas ofertadas para estudiantes de nuevo ingreso en la titulación.

Curso	Oferta de Plazas	Nº de alumnos admitidos	Tasa Cobertura (%)
2019-20	90	112	124.44
2018-19	90	112	124.44
2017-18	90	111	123.33
2016-17	90	110	122.22
2015-16	90	107	118.89

* Esta tasa no es estándar, pero se utiliza para valoración.

A1.3. Tasa de cobertura de la titulación

Relación porcentual entre el número de alumnos que inician estudios en primero y las plazas ofertadas para estudiantes de nuevo ingreso de la titulación.

Curso	Oferta de Plazas	Nº de alumnos que inician estudios en primero	Tasa Cobertura (%)
2019-20	90	83	92.22
2018-19	90	84	93.33
2017-18	90	88	97.78
2016-17	90	99	110.00
2015-16	90	93	103.33

ANEXO 2: Perfil de los alumnos matriculados

A2.1. Matriculados y egresados en el curso objeto del presente informe de titulación

Curso objeto del presente informe de titulación	Número
Nº de alumnos matriculados en la titulación	385
Nº de alumnos de promoción* matriculados por primera vez	82
Egresados	79

* 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: Pruebas de Acceso a la Universidad o equivalentes, Formación Profesional o equivalentes o mayores de 25 años.

Alumnos cuyo curso más alto en el que están matriculados es:	Número	Alumnos cuyo curso más bajo en el que están matriculados es:	Número
1º curso	87	1º curso	169
2º curso	95	2º curso	92
3º curso	81	3º curso	49
4º curso	122	4º curso	73
5º curso	--	5º curso	--
Otros	--	Otros	2

ANEXO 3: Tasas de resultados académicos de la titulación por curso académico

A3.1. 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	20805	22392	92.91
2018-19	19353	21615	89.54
2017-18	17172	19844	86.53
2016-17	15865	18271	86.83
2015-16	13759	16105	85.43

A3.2. 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 (%)
2016-17	97	14	18	14	14.43
2015-16	88	9	12	9	10.23
2014-15	72	11	17	11	15.28
2013-14	59	7	10	7	11.86
2012-13	48	4	7	4	8.33

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

A3.3. Tasa de abandono (según RD 1393/2007) *

Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior** y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

La tasa de Abandono de la última cohorte de entrada es aproximada, debido a que se tienen en cuenta los datos del curso actual, que al no haber finalizado podrían variar ligeramente con los datos de matriculación del segundo semestre.

Cohorte de entrada	Nº de alumnos de nuevo ingreso en el curso X***	Nº de alumnos de nuevo ingreso no matriculados en el curso X+num_cursos_plan-1	Nº de alumnos de nuevo ingreso no matriculados en el curso X+num_cursos_plan	Tasa de Abandono RD 1393/2007 (%)
2016-17	97	18	20	18.56
2015-16	88	14	14	15.91
2014-15	72	17	18	23.61
2013-14	59	10	12	16.95
2012-13	48	7	15	14.58

* 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 que se muestra en la última columna se considera correcta.

** En titulaciones de un sólo curso académico, se consideran los alumnos que no se han matriculado en los dos cursos académicos siguientes al año de impartición de la titulación.

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

A3.4. 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	74	17776	19324	91.99
2018-19	60	14379	15223	94.46
2017-18	48	11467	12389	92.56
2016-17	44	10473	11227	93.28
2015-16	35	8301	8773	94.62

*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.

A3.5. 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	79	18922	20586	91.92
2018-19	65	15355	16277	94.34
2017-18	49	11643	12572	92.61
2016-17	46	10473	11227	93.28
2015-16	36	8514	9004	94.56

*En este caso, se consideran todos los egresados.

A3.6. 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 (%)
2016-17	97	0	0	0.00
2015-16	88	41	0	46.59
2014-15	72	30	18	66.67
2013-14	59	31	15	77.97
2012-13	48	26	14	83.33

* 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 4: Tasas de resultados académicos de las asignaturas por semestre y curso académico

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

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

A4.1. 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	65.37	64.20	66.15	72.39
2	66.12	65.79	69.78	78.37
3	69.14	66.28	63.75	69.45
4	82.96	79.69	82.05	89.63
5	93.36	88.92	89.87	92.63
6	95.16	93.18	91.23	94.52
7	98.70	98.84	98.88	98.88
8	99.48	98.30	98.24	97.85

*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	78.79	74.37	77.28	88.25
2	74.84	71.96	80.04	88.32
3	81.82	79.96	81.83	81.02
4	93.48	91.61	93.01	94.13
5	97.42	95.25	96.37	98.28
6	97.58	98.95	96.21	98.58
7	99.57	100.00	100.00	99.61
8	100.00	99.43	100.00	98.57

*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.

A4.2. 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	71.76	72.02	69.49	76.14
2	71.00	72.46	74.60	84.18
3	76.13	72.04	70.05	78.68
4	87.27	84.51	87.49	94.51
5	94.02	91.06	93.59	95.14
6	95.52	94.74	91.91	95.90
7	98.70	99.22	98.88	98.88
8	99.48	98.30	98.55	99.58

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	71.75	73.16	66.99	75.85
2	66.91	67.15	72.68	83.09
3	76.13	72.04	71.15	74.50
4	87.03	83.18	86.75	93.82
5	94.02	91.06	92.48	94.46
6	94.29	95.03	90.83	95.89
7	98.70	99.23	98.92	99.07
8	99.51	98.43	98.72	99.69

*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.

A4.3. 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	9.38	11.28	5.39	5.04
2	6.58	8.60	6.34	6.92
3	9.09	9.25	9.98	12.63
4	5.01	5.96	6.52	5.22
5	0.74	2.37	4.05	2.70
6	0.40	1.58	0.71	1.43
7	0.00	0.39	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.35	1.85

Convocatoria Ordinaria y extraordinaria*:

Semestre**	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20
1	0.00	7.57	2.33	2.05
2	5.26	7.29	5.22	5.64
3	0.00	6.16	6.73	6.94
4	3.01	2.43	3.26	3.63
5	0.00	0.79	1.59	0.49
6	0.00	0.26	0.47	0.71
7	0.00	0.00	0.00	0.19
8	0.00	0.00	0.00	1.14

*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 5: 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.

A5.1. Propuestas a la COA por parte de los Coordinadores de asignatura

Asignatura	Propuesta
95000107 - Bioquímica Estructural	No hay propuestas
95000110 - Fundamentos de Biomecánica	Sería interesante que los alumnos recibieran en primer curso unas nociones básicas de Matlab (Octave). Eso daría pie a resolver numéricamente algunos ejercicios, lo que añadiría atractivo a la asignatura.
95000112 - Análisis Instrumental	No se han observado carencias por lo que no hay propuestas
95000115 - Física II	No hay propuestas
95000116 - Fundamentos de Electrónica	No introducir conceptos de electricidad relacionados con circuitos de alterna en régimen permanente sinusoidal en 1º (Dificulta el aprendizaje del formalismo basado en números complejos para Régimen Permanente Sinusoidal y lleva a confundir resistencia con reactancia, al no manejar complejos) Comprobar el manejo de números complejos con una cierta soltura (al menos en operaciones básicas y en transformaciones de representación binómica a módulo-argumento y viceversa, radicación, etc...).
95000118 - Economía y Gestión de Empresas	No se realizan propuestas a la COA.
95000119 - Sistemas y Señales	No tengo.
95000125 - Bioinstrumentación	Revisar la enseñanza del análisis de redes eléctricas y el montaje de circuitos eléctricos en el Grado. Debería involucrar a las asignaturas de física general y electrónica previas al 2º semestre de 3º.
95000128 - Redes de Comunicaciones	No se define ninguna carencia en la preparación inicial de los estudiantes.

95000129 - Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos	No se realizan propuestas a la COA.
95000159 - Laboratorio de Biomecánica	Sería necesario una asignatura sobre biomecánica del aparato locomotor.
95000162 - Sistemas de Ayuda a la Decisión Médica	No hay propuestas de coordinación vertical. No se han detectado problemas de coordinación.
95000177 - Imágenes Biomédicas Avanzadas I	La coordinación es correcta.
95000179 - Imágenes Biomédicas Avanzadas II	No hay ninguna propuesta a la COA sobre la coordinación vertical.