



EXPEDIENTE Nº2501167

FECHA:20/09/2019

## INFORME DE LA UNIVERSIDAD SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN EL INFORME FINAL PARA LA OBTENCIÓN DEL SELLO

Denominación del Título	GRADUADO/A EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
Universidad (es)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA
Centro/s donde se imparte	ESCUELA DE INGENIEROS, TECNUN
Menciones / Especialidades  En su caso, modalidad en la que se imparten las distintas menciones / especialidades del título.	-----
Periodo por el que se concede el sello (según el informe final para la obtención del sello)	De 4 de diciembre de 2017, a 4 de diciembre de 2019

## CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES

### PRESCRIPCIÓN 1

#### PRESCRIPCIÓN 1:

Se debe revisar los contenidos y competencias asociadas a las asignaturas que componen el plan de estudios y la temática en la que se realizan todos los trabajos fin de Grado con el fin de garantizar que todos los estudiantes, una vez finalizado el título, adquieran completamente los resultados previstos en la memoria verificada en el campo de la Tecnología específica de Sistemas de Telecomunicación.

#### CRITERIO AL QUE HACE REFERENCIA: (CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

*Estándar: Los resultados de aprendizaje alcanzados por los egresados son coherentes con el perfil de egreso y se corresponden con el nivel de MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) del título.*

#### VALORACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA PRESCRIPCIÓN

Para el cumplimiento de esta prescripción se han realizado dos tipos de modificaciones para las siguientes asignaturas:

- Temática: En los casos en los que se ha modificado el temario de las asignaturas ha sido para que las competencias definidas en la memoria verificada se alcancen en su totalidad, sustituyendo contenido complementario por contenidos que se adaptan más fielmente a la misma. De esta forma la memoria de título no se ve afectado por los mismos.
- Metodología o evaluación: En los casos en los que se ha modificado las metodologías docentes, en general añadiendo prácticas a la asignatura, no se ha afectado a las competencias que se adquieren con ninguna de ellas, sino a los resultados de aprendizaje que permiten adquirir.

En concreto, los cambios se han realizado en las siguientes asignaturas:

o Reforma de la asignatura “Redes, Sistemas y Servicios de Telecomunicación” con la introducción de nuevos contenidos que se adaptan con más coherencia a las competencias propias del ámbito de los Sistemas de Telecomunicación. Esto conlleva la inclusión entre otras temáticas de las de redes de transmisión de televisión por vía terrestre y redes de transmisión de televisión por vía satélite. En el siguiente enlace se detalla la Guía Docente de dicha asignatura con los cambios mencionados:  
<https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024346>

o Reforma de la asignatura “Sistemas Telemáticos” con la introducción de nuevos contenidos que se adaptan con más coherencia a las competencias propias del ámbito de los Sistemas de Telecomunicación. Esto conlleva la inclusión entre otras temáticas de las de transmisión de contenidos de audio y vídeo y diseño de interfaces multimedia, reforzados con la realización de un proyecto práctico. En el siguiente enlace se detalla la Guía Docente de dicha asignatura con los cambios descritos:  
<https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024353>

o Cambio en el programa y criterios de evaluación de la asignatura Proyecto Fin de Grado para que el desarrollo de los resultados de aprendizaje sea en el ámbito específico de los Sistemas de Telecomunicación.  
<https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024350>

Los cambios se realizaron en el curso 2017-2018.

## LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA PRESCRIPCIÓN

Redes, Sistemas y Servicios de Telecomunicación	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024346">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024346</a>
Sistemas Telemáticos	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024353">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024353</a>
Proyecto Fin de Grado	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024350">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024350</a>

### PRESCRIPCIÓN 2

#### PRESCRIPCIÓN 2:

Se debe revisar los contenidos, metodologías docentes y actividades formativas incluidas en las asignaturas asociadas por la universidad a la adquisición del resultado de aprendizaje Proyectos de Ingeniería, dado que en ellas no desarrollan plenamente contenidos relacionados con Proyectos de Ingeniería en el ámbito de los Sistemas de Telecomunicación.

#### CRITERIO AL QUE HACE REFERENCIA: **CRITERIO 8, RESULTADOS DEL APRENDIZAJE EUR-ACE**

*Estándar: Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados satisfacen aquellos establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el Sello.*

#### VALORACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA PRESCRIPCIÓN

Para cumplir esta prescripción se han realizado las siguientes modificaciones de asignaturas, que se complementan con las descritas en la prescripción 1:

- Modificación parcial de la asignatura “Sistemas de Comunicación Distribuidos”, en la que se introduce una orientación práctica con la implementación y gestión de un servicio audiovisual en la nube. En el siguiente enlace se detalla la Guía Docente modificada de dicha asignatura: <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024352>
- Modificación parcial de la asignatura “Tecnologías para la Comunicación”, en la que se introduciría un trabajo final de asignatura en el que se utilizan las herramientas de parallel computing para la captura, procesamiento y representación de información multimedia. En el siguiente enlace se detalla la Guía Docente modificada de dicha asignatura: <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024348>
- Modificación parcial de la asignatura “Codificación” incluyendo una aplicación práctica de la codificación en un sistema de transmisión de datos inalámbrico. En el siguiente enlace se detalla la Guía Docente modificada de dicha asignatura: <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024343>
- En la asignatura de Procesamiento Digital de la Señal se refuerzan las actividades

relativas a aplicaciones prácticas de ingeniería, tales como correlación cruzada y reconocimiento de patrones de audio y señales de radar, compresión y filtrado de señales mediante FFT e IFFT. Los trabajos a realizar también incluyen el diseño de subsistemas como analizadores de espectro en función del tiempo y la implementación de filtros digitales, para los cuales hay que realizar búsquedas bibliográficas, analizar diferentes soluciones y seleccionar las más adecuadas. Se estima que estas tareas conlleven una dedicación de dos créditos. Los cambios realizados se reflejan en la guía docente de la asignatura: <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024216>

- En cuanto a la asignatura de Señales y Sistemas, tal y como se puede ver en la guía docente de la asignatura, <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000025476>, se incluye un trabajo en grupo basado en el análisis desde un punto de vista teórico y práctico de un sistema de procesamiento de señal o procesamiento de datos. La realización del trabajo involucra distintas tareas que serán evaluadas:
  - Búsqueda bibliográfica, en donde los alumnos han de buscar la información teórica del sistema a estudiar en diversas fuentes de información como libros especializados o artículos científicos, y han de citar estas referencias correctamente en el trabajo.
  - Redacción: Una vez obtenida la información, se debe redactar el trabajo en formato de artículo científico,
  - Finalmente, cada grupo presenta el trabajo públicamente. Se evalúa especialmente que los grupos diseñen y realicen un experimento de laboratorio a modo de demostrador para esta presentación, interpretando los datos que hayan obtenido y explicando de forma clara las conclusiones a las que han llegado mediante el experimento.
- En la asignatura de Antenas y propagación se refuerzan las competencias de laboratorio mediante la simulación y caracterización de diferentes estructuras radiantes utilizando equipamiento de medida y simuladores profesionales.

Las acciones se implementaron en el curso 2017-2018.

## LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA PRESCRIPCIÓN

Sistemas de Comunicación Distribuidos	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024352">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024352</a>
Tecnologías para la Comunicación	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024348">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024348</a>
Codificación	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024343">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024343</a>
Procesamiento Digital de la Señal	<a href="https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024216">https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024216</a>

### OBSERVACIONES

## OBSERVACIONES FINALES DE LA UNIVERSIDAD

La Universidad considera que se han cumplido las prescripciones señaladas en el informe del expediente 2501167.

## SUBSANACIÓN DE RECOMENDACIONES

### RECOMENDACIÓN N

#### RECOMENDACIÓN N:

Se recomienda dar mayor visibilidad e internacionalidad a estos estudios, presentando mayor información del título en otros idiomas extranjeros como el inglés.

#### CRITERIO AL QUE HACE REFERENCIA: **CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

*Estándar: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.*

#### VALORACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA RECOMENDACIÓN

En el curso 2018-2019 se ha renovado la web de Tecnun en general y la de cada titulación, entre ellas la del Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación.

Durante los primeros meses de 2019-2020 se prevé publicar las traducciones tanto al Euskera como al Inglés.

#### LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES QUE AVALAN EL CUMPLIMIENTO DE LA RECOMENDACIÓN

Web de Tecnun: <https://tecnun.unav.edu/en/>

Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación:  
<https://www.unav.edu/web/grado-en-ingenieria-en-sistemas-de-telecomunicacion>