

Justificación de la propuesta de Modificación del Título de Grado de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Tras la publicación de la Orden ministerial CNU/1309/2018, de 5 de diciembre, por la que se regulan las condiciones generales a las que se ajustarán los planes de estudio del Grado en Psicología y conforme a los acuerdos de la conferencia de decanos, se va a proceder a solicitar la modificación de nuestro título de grado.

La orden establece que las universidades que formen a psicólogos que pretendan acceder al Máster de Psicología General Sanitaria diseñarán el título de Grado en Psicología previendo, al menos, un recorrido específico vinculado a la Psicología de la Salud. Dicho recorrido determinará una Mención expresa al mismo en el correspondiente título de Grado en Psicología: Mención en Psicología de la Salud. En este contexto las Universidades tendrán en cuenta el siguiente recorrido específico, de materias obligatorias (FB y OB) vinculado a la Psicología de la Salud: 30 créditos de PETP y 12 o más del resto de las distintas áreas (Psicobiología; Metodología; Psicología Básica; Psicología Evolutiva y de la Educación y, Psicología Social).

En particular, en el Artículo 1.º "Diseño de plan de estudios del título de Grado en Psicología", se informa de que "las universidades, en el diseño de los planes de estudio del título universitario oficial de Grado en Psicología, tendrán en cuenta el siguiente recorrido específico, de materias obligatorias, vinculado a la Psicología de la Salud:

Módulo o materia	Créditos ECTS
Psicobiología.	12
Personalidad, evaluación y tratamiento psicológico	30
Metodología de las Ciencias del Comportamiento.	12
Psicología Básica.	12
Psicología Social.	12
Psicología Evolutiva y de la Educación.	12

Artículo 2. Verificación de planes de estudio conducentes al título universitario oficial de Grado en Psicología, especifica que "Los planes de estudio conducentes al título universitario oficial de Grado en Psicología sólo podrán ser objeto de verificación por el Consejo de Universidades cuando cumplan con lo dispuesto en el artículo primero de esta orden ministerial".

Artículo 3. Mención en Psicología de la Salud.

La realización del recorrido específico vinculado a Psicología de la Salud del Grado en Psicología, determinará una mención expresa a dicho recorrido en el título universitario oficial de Grado en Psicología de acuerdo con lo dispuesto en la letra b), apartado tercero, de la Disposición Adicional Séptima de la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

A continuación, presentamos la propuesta de asignaturas de FB y OB -y área/s a las que se vincula (módulos a los que se vincularán)- para el recorrido específico que de Mención de Psicología de la Salud (propuesta aprobada en Comisión de Estudios de Psicología de fecha 27/11/2019, pendiente de aprobación en Junta de Centro de 2 de diciembre de 2019)

PLAN DE GRADO EN PSICOLOGÍA UAM
PROPUESTA DE CREDITOS PARA LA MENCIÓN PSICOLOGÍA DE LA SALUD

Código	Asignaturas FB y OB interáreas (24 créditos)	Módulo/s en el que se incluyen las asignaturas, de acuerdo con el artículo 1 de la Orden CNU/1309/2018, de 5 de diciembre	Créditos ECTS
17963	INTRODUCCIÓN A LA PSICOLOGÍA I (FB)	Ps.Evolutiva Educación (2 ECTS)/Básica (2 ECTS)/Social (2 ECTS)	6
17964	INTRODUCCIÓN A LA PSICOLOGÍA II (FB)	Psicobiología (3 ECTS) /PETRA (3 ECTS)	6
18837	APRENDIZAJE Y CONDICIONAMIENTO (OB)	Ps.Básica (3 ECTS) /Psicobiología (3 ECTS)	6
18836	MOTIVACIÓN Y EMOCIÓN (OB)	Ps.Básica (3 ECTS) /Ps.Social (EC3TS)	6
	Asignaturas Obligatorias: Personalidad, Evaluación y tratamiento psicológico (30 créditos)		
18862	EVALUACIÓN PSICOLÓGICA I (OB)	PETRA	6
18863	EVALUACIÓN PSICOLÓGICA II (OB)	PETRA	6
18151	PSICOLOGÍA DE LA PERSONALIDAD (FB)	PETRA	6
18839	PSICOPATOLOGÍA (OB)	PETRA	6
18840	TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA (OB)	PETRA	6
	Asignaturas Obligatorias: Psicobiología (18 créditos)		
17966	NEUROCIENCIA Y CONDUCTA I (FB)	Psicobiología	6
18150	NEUROCIENCIA Y CONDUCTA II (FB)	Psicobiología	6
18157	ETOLOGÍA Y NEUROPSICOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA COGNICIÓN (OB)	Psicobiología	6
	Asignaturas obligatorias de Metodología (24 créditos)		
17967	METODOLOGÍA DE LA PSICOLOGÍA (FB)	Metodología de las Ciencias del Comportamiento	6
17970	ANÁLISIS DE DATOS I (FB)	Metodología de las Ciencias del Comportamiento	6
18152	ANÁLISIS DE DATOS II (OB)	Metodología de las Ciencias del Comportamiento	6
18159	PSICOMETRÍA (OB)	Metodología de las Ciencias del Comportamiento	6
	Asignaturas Obligatorias: Psicología Básica (30 créditos)		
18148	PERCEPCIÓN Y ATENCIÓN (OB)	Ps.Básica	6
18149	PSICOLOGÍA DE LA MEMORIA (OB)	Ps.Básica	6
18153	PSICOLOGÍA DEL LENGUAJE (OB)	Ps.Básica	6

18154	PSICOLOGÍA DEL PENSAMIENTO (OB)	Ps.Básica	6
18160	ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO (OB)	Ps.Básica	6
	Asignaturas Obligatorias y de FB: Psicología Social (12 créditos)		
17971	FUNDAMENTOS PSICOSOCIALES DEL COMPORTAMIENTO (FB)	Ps.Social	6
18155	COGNICIÓN SOCIAL (OB)	Ps.Social	6
	Asignaturas Obligatorias y de FB: Psicología Evolutiva y de la Educación (18 créditos)		
17969	PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO AFECTIVO Y SOCIAL (FB)	Ps.Evolutiva y de la Educación	6
18156	DESARROLLO COGNITIVO Y LINGÜÍSTICO (OB)	Ps.Evolutiva y de la Educación	6
18838	PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN (OB)	Ps.Evolutiva y de la Educación	6

En resumen:

La distribución de créditos en función de los módulos dispuestos en el Art. 1 de la Orden CNU/1309/2018, de 5 de diciembre, son:

Módulo	Créditos ECTS
Psicobiología.	24
Personalidad, evaluación y tratamiento psicológico	33
Metodología de las Ciencias del Comportamiento.	24
Psicología Básica.	38
Psicología Social.	17
Psicología Evolutiva y de la Educación.	20

La distribución de créditos de FB y OB en relación con el total de créditos FB y OB en la Titulación del Grado son:

1) Con respecto a la **FB** , de entre los 60 créditos de FB de la Titulación **se proponen 54 créditos de FB para la Mención en Psicología de la Salud.**

2) **Con respecto a las asignaturas OB**, de los 114 créditos de asignaturas OB de la Titulación, se proponen **102 créditos de OB para la Mención en Psicología de la Salud.**

Fotal de Créditos para la Mención en Psicología de la Salud: 156

Todos los estudiantes graduados en Psicología por la UAM tendrán la mención de Psicología de la Salud.

Propuesta de Modificación del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (GITST)

Aprobado por la Comisión y Coordinación de Seguimiento del GITST (CCST-GITST) el 27/09/19

Modificación Aprobada en CCST-GITST el 18/10/19

Aprobado por el Consejo del Depto. TEC el 28/10/19

Aprobado por el Consejo del Depto. de Ingeniería Informática el 11/10/19

Aprobado por la Junta de Centro de la Escuela Politécnica Superior el XX/XX/XX

Aprobado por la Comisión de Estudios el XX/XX/XX

1. Contexto, Resumen y Motivación

Se presenta una propuesta de modificación del Grado ITST, consistente en los siguientes aspectos:

- **Cambio de asignaturas de uno de los Itinerarios de especialización del GITST, el de Sonido e Imagen (SI).** Este itinerario es uno de los dos obligatorios a realizar por los estudiantes en el GITST. Las motivaciones principales de este cambio son:
 - o La eficiencia en el temario, tras la experiencia acumulada en la impartición del GITST, de cara a adquirir las competencias del mismo de forma más eficaz.
 - o La actualización de ciertos aspectos del temario al siempre cambiante panorama tecnológico actual de las TICs.
- **Cambio en las condiciones en las que se puede aprobar la asignatura Trabajo de Fin de Grado de la titulación.** Las motivaciones principales de este cambio son:
 - o Aumento de la flexibilidad en la organización académica de la asignatura Trabajo de Fin de Grado para el estudiantado, permitiendo su matriculación y defensa con un número y tipo razonable de asignaturas pendientes, y dando lugar a que los estudiantes puedan planificar su matriculación de forma más eficaz en las últimas etapas de sus estudios en el GITST.
 - o Reducción de la problemática asociada con un efecto que se ha observado en el Grado por algunos tutores, mediante el cual los estudiantes esperan para comenzar el Trabajo Fin de Grado a saber si han aprobado las asignaturas necesarias. Esto redundaría en una reducción de la calidad de dichos Trabajos, pues comienzan más tarde de lo debido.
- **Mejora en la estructuración del temario de dos asignaturas, una obligatoria (Fundamentos de Transmisión y Propagación de Ondas) y otra optativa (Medios de Transmisión) para reducir de forma significativa la dificultad en la adquisición de la competencia Común a la Rama de Telecomunicación CO8.** Las motivaciones de este cambio son las siguientes:

- o Este cambio está orientado a reducir las dificultades detectadas por los profesores en la adquisición de la CO8 por parte de los estudiantes.
 - o Este cambio requiere necesariamente de la conversión de la asignatura optativa en obligatoria, ya que dicha optativa pasaría a cubrir parcialmente CO8, competencia obligatoria en el GITST.
- **Exigencia de acreditar un nivel intermedio o superior de inglés, mediante un certificado oficial de idiomas, como requisito para poder recibir el título de Graduado en ITST.** Las motivaciones de este cambio son las siguientes:
 - o Este cambio está orientado a impulsar las competencias de los estudiantes, relacionadas con la comunicación en contextos internacionales en inglés. En especial, aunque no únicamente, la propuesta incide directamente en las competencias ITT9 y CO15.
- **Reducción del número de plazas ofertadas en entrada para la titulación a 60 plazas en lugar de 70.**

A continuación se detallan los cambios propuestos; se indica la temporalidad en la aplicación de dichos cambios en el GITST; y se evalúa el impacto de dichos cambios en los estudiantes, y medidas para reducir dicho impacto si procediera.

2. Cambios en el temario de las asignaturas de SI

Ingeniería Acústica (curso 3, semestre 1)

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - o **Memoria Actual:**
 - Acústica: campos acústicos libres y confinados. Transmisión, reflexión y refracción de campos acústicos. Aislamiento y acondicionamiento acústico de recintos. Sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones. Acústica musical, medioambiental y acústica submarina.
 - o **Cambios (añadidos en verde):**
 - Acústica: campos acústicos libres y confinados. Transmisión, reflexión y refracción de campos acústicos. Aislamiento y acondicionamiento acústico de recintos. Sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones. Acústica musical, medioambiental y acústica submarina.
Producción y percepción de voz y audio. Análisis acústico de voz y audio.
- **Justificación de los cambios:**
 - o A nivel de adquisición de competencias, la incorporación en “Ingeniería

Acústica” de parte del temario relacionado con la producción y percepción de audio y voz, que se imparte actualmente en la asignatura “Tecnologías de Audio”, permite cursar dichos contenidos un año antes, al inicio de la especialización en Sonido e Imagen. Además, beneficia de forma muy significativa la adquisición de competencias relacionadas con la acústica física (resonancias en conductos acústicos, fuente de voz sonora por vibración y ruidosa, etc.) mediante un ejemplo muy práctico y concreto. Por último, dicho temario adicional ayuda al entendimiento posterior del análisis acústico de voz y audio, que también se incorpora a la asignatura; y la asignatura “Tecnologías de Audio”, por poder utilizar estos contenidos como base para sus desarrollos futuros.

- o La incorporación del análisis acústico de voz y audio permite remodelar el temario de la asignatura “Tratamiento de Señales de Voz y Audio”, que elimina estos contenidos (ver justificación de los cambios en dicha asignatura).
- o Ambos contenidos añadidos serán a costa de optimizar el resto de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, de forma que esto no suponga impacto alguno en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Tecnologías de Vídeo (curso 3, semestre 2)

- **Cambio:** Nuevo nombre
 - o **Tecnologías de Imagen y Vídeo (TIV).**
- **Cambio:** Contenidos de la asignatura.
 - o **Memoria Actual:**
 - Percepción, captura, presentación, almacenamiento y edición, estudios de grabación y producción, interfaces y formatos. Características psicofísicas de la visión, dispositivos de adquisición de vídeo, técnicas básicas de compresión, formatos de grabación, edición y postproducción de vídeo digital.
 - o **Cambios (añadidos en verde, eliminados en rojo tachado)**
 - **Tratamiento y procesamiento de imágenes, operadores puntuales, locales (lineales y geométricos),** percepción, captura, presentación, almacenamiento y edición, estudios de grabación y producción, interfaces y formatos. Características psicofísicas de la visión, dispositivos de adquisición de vídeo, ~~técnicas básicas de compresión~~, formatos de grabación, edición y postproducción de vídeo digital.

- **Justificación de los cambios:**

- o Todo el contenido de codificación de imagen y video pasa a incluirse en la asignatura de “Televisión Digital” y se sustituye por los nuevos temas de tratamiento básico de imagen (originalmente incluidos en “Tratamiento de Señales Visuales”). Por ese motivo esta asignatura pasa a centrarse en tecnologías básicas de imagen y video, lo cual justifica el cambio de nombre de la asignatura. Las competencias no cambian, dado que aunque la parte de difusión de las señales sigue recayendo en “Televisión Digital” pero la parte de creación, edición o análisis de la señal sigue en esta asignatura. De este modo, se consigue un temario más consistente, con una línea de aprendizaje más coherente y por lo tanto más adecuado para la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tratamiento de Señales Visuales (curso 4, semestre 1)

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**

- o **Memoria Actual:**

- Tratamiento y procesamiento de imágenes, operadores puntuales, locales (lineales, morfológicos, geométricos) y globales (transformadas), técnicas y aplicaciones básicas, introducción al tratamiento de señales de vídeo.

- o **Cambios (añadidos en verde, eliminados en rojo tachado)**

- Tratamiento y procesamiento de imágenes, ~~operadores puntuales, locales~~ operadores morfológicos ~~y geométricos y globales (transformadas)~~, técnicas y aplicaciones básicas **para extracción de características, detección y segmentación, introducción al procesamiento de imágenes con redes neuronales**, ~~introducción al tratamiento de señales de vídeo~~.

- **Justificación de los cambios:**

- o Los cambios producidos en la asignatura se deben principalmente a la actualización o modernización del temario con conceptos más actuales del tratamiento de señales visuales (nuevos temas añadidos) sin perder contenido básico de los dos primeros temas, que han sido movidos a la asignatura de “Tecnologías de Imagen y Vídeo” (antigua “Tecnologías de Vídeo”). Se mantiene la misma competencia, aunque se obtiene una doble ventaja: i) se reorganiza el temario para resultar más compacto en la asignatura “Tecnologías de Imagen y Vídeo” (lo cual redundará en una mejor adquisición de competencias); y ii) se

concreta y enriquece tanto el temario como el campo de aplicación de la asignatura, de cara a adaptarlo mejor a los cambios actuales en las tendencias tecnológicas.

Tecnologías de Audio (curso 4, semestre 1)

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - **Memoria Actual:**
 - Percepción de audio y voz, Transductores electroacústicos, Equipos analógicos y digitales de captación, proceso y reproducción de audio, Instalaciones de refuerzo sonoro y megafonía, Instalaciones de recintos de grabación y producción de audio.
 - **Cambios (añadidos en verde, eliminados en rojo):**
 - ~~Percepción de audio y voz.~~ Equipos analógicos y digitales de captación, proceso y reproducción de audio **y voz. Técnicas de codificación, reconocimiento y síntesis de audio y voz.** Transductores electroacústicos. Instalaciones de recintos de grabación y producción de audio. Instalaciones de refuerzo sonoro y megafonía.
- **Cambio: nuevo nombre.**
 - **Tecnologías de Audio y Voz (TAV).**
- **Justificación de los cambios:**
 - Se elimina la parte de percepción de audio y voz, que pasa a estar en “Ingeniería Acústica”, lo cual se ha justificado en dicha asignatura.
 - La reducción de dichos contenidos permite la incorporación a la asignatura de los algoritmos, sistemas y estándares básicos para la codificación, el reconocimiento y la síntesis de audio y voz, contenidos que se eliminarán de la asignatura “Tratamiento de Señales de Voz y Audio”, como se ha justificado en dicha asignatura.
 - Dada la ampliación de temario y contenidos relacionados con las tecnologías de voz que adquiere de este modo la asignatura, se justifica plenamente el cambio de título de la misma a “Tecnologías de Audio y Voz” (TAV).

Televisión Digital (curso 4, semestre 2)

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - **Memoria Actual:**

- Codificación vs. calidad en TV, Estándares DVB, normativas y legislación, cabeceras, redes de contribución y difusión.
- o **Cambios (añadidos en verde, modificados en rojo, eliminados en rojo tachado)**
 - **Codificación de señales audio-visuales en TVD (estándares BT y MPEG)**, codificación vs. calidad en TV, estándares DVB, normativas y legislación, cabeceras, redes de contribución y difusión **de señales audio-visuales**.
- Justificación de los cambios
 - o La asignatura cambia para centrarse de forma mucho más concreta en codificación de señales audio-visuales para Televisión (principalmente estándares MPEG), al incorporar estos contenidos de codificación que dejan de cubrir las antiguas asignaturas “Tecnologías de Vídeo” (nueva “Tecnologías de Imagen y Vídeo”) y “Tratamiento de Señales de Voz y Audio” (cuyo temario cambia). De esta forma, la competencia relacionada con la televisión digital y la difusión de contenidos audiovisuales se hace más cohesionada, potenciando la facilidad en su adquisición por parte de los estudiantes.

Tratamiento de Señales de Voz y Audio (curso 4, semestre 2)

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - o **Memoria Actual:**
 - Codificación de audio y voz: MPEG, GSM, AMR, Síntesis musical y conversión texto-voz, Segmentación, clasificación y reconocimiento de audio y voz.
 - o **Cambios (nuevos en verde):**
 - Adquisición, pre-procesado, parametrización y modelado de datos a partir de señales. Estimación de funciones densidad de probabilidad (Parzen y GMM). Técnicas de regresión y clasificación aplicadas a datos estructurados. Comparación y modelado de secuencias dinámicas (DTW y HMM). Redes neuronales y sus aplicaciones en la extracción de información no estructurada. Métodos de evaluación de tecnologías de modelado de señal. Aplicaciones en la monitorización, análisis y modelado de interacción persona-dispositivo, introducción a tecnologías de autenticación biométrica.
- **Cambio:** nuevo nombre.

- o Análisis de Señales y Modelado de Información (ASMI).

- **Justificación de los cambios:**

- o Las competencias a las que actualmente contribuye la asignatura, en este caso la única competencia SI1, se mantienen sin cambios.
- o Los cambios mantienen la competencia SI1, ya que ésta contempla, textualmente, la “Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.” Esta competencia se adquiere pese al cambio en el temario de esta asignatura, lo cual está motivado por las nuevas tendencias de acceso, tratamiento, procesado y representación de información derivada de contenidos multimedia, y en particular por el enorme empuje que las tecnologías y ciencias de datos tienen en la organización de grandes repositorios de información en nuestra sociedad actual. Por tanto, se observa y justifica claramente que el nuevo temario de la asignatura conserva dicha competencia, y se justifica la variación de los campos de aplicación en los que ésta será adquirida, debido a los rápidos cambios tecnológicos que nuestra sociedad está experimentando.
- o Así, la asignatura conserva una buena parte de los fundamentos de procesado de señal, reconocimiento de patrones y modelado probabilístico utilizados para el tratamiento de señales de audio y voz (que comprendía el campo de aplicación original de la asignatura), y se amplían dichos fundamentos con algoritmos de enorme éxito e impacto actual, como los basados en redes neuronales, cuya presencia en la antigua memoria era mínima. Dicho campo de aplicación será ahora el análisis, la representación y la extracción de información en contenidos tanto estructurados como no estructurados (la gran problemática del Big Data actual y posiblemente también en el futuro), y al análisis de señales y datos complejos con evolución temporal (como los característicos en grandes repositorios de datos). Se refuerza dicha adquisición de competencias con ejemplos de aplicaciones concretas, como la interacción multimedia persona-dispositivo, o el reconocimiento biométrico en imágenes y videos.
- o Los contenidos de la asignatura relacionados con el audio y la voz se transfieren a las asignaturas de “Ingeniería Acústica” y “Tecnologías de Audio”, como convenientemente se ha justificado en dichas asignaturas.

3. Cambio en las condiciones en las que se puede aprobar el Trabajo de Fin de Grado

Se propone cambiar la redacción de la Memoria de Verificación del Grado ITST para reflejar el cambio en las condiciones en las que se puede aprobar el Trabajo de Fin de Grado, como se enumera a continuación.

El objetivo es permitir que cualquier estudiante matriculado en la asignatura TFG pueda presentarse a la evaluación de dicho trabajo. La actual memoria de verificación del título indica que el TFG se debe realizar en el último año de los estudios. Esto en la práctica fuerza a que el estudiante deba tener aprobadas el resto de las asignaturas de la titulación para poder realizar la defensa del TFG.

La presente modificación propone que se permita la matriculación y defensa del TFG con un número y tipo razonable de asignaturas pendientes. Los cambios a realizaren la redacción de la memoria de verificación son los siguientes:

- Eliminación de las referencias a la necesidad de la realización del TFG en el “último año de los estudios” (páginas 30 y 34 de la memoria), sustituyéndolas por “última etapa de los estudios”.
- Inclusión, en la descripción del módulo, de los siguientes requisitos necesarios y simultáneos para la matriculación del TFG, como se indica más específicamente más abajo:
 - o El estudiante que se matricule del Trabajo de Fin de Grado debe matricularse a la vez de todos los ECTS pendientes en la titulación.
 - o Para poder matricularse en, y defender, el Trabajo Fin de Grado, el estudiante debe haber superado 168 ECTS de la titulación.
 - o Los 168 ECTS que deben haber sido superados en el punto anterior deben incluir todas las asignaturas que otorgan competencias de Formación Básica y Comunes a la Rama de Telecomunicación, salvo las asignaturas Proyectos y Sistemas de Telecomunicación e Ingeniería y Sociedad, dado que se ubican en el plan de estudios en el mismo curso que el propio Trabajo de Fin de Grado”.
 - o Se excluyen expresamente los 6 créditos por actividades extracurriculares del requisito de matricular todos los créditos pendientes para poder matricular el TFG.

Todos los cambios se resaltarán en rojo si se elimina alguna frase, y en verde si se añade o modifica.

- Sección 5.1.: “Estructura de las enseñanzas”.
 - o Redacción actual:

- “y un trabajo fin de grado (a realizar durante el último año académico) encaminado a una evaluación completa de las competencias asociadas al título y el itinerario elegido.”
 - o Redacción propuesta:
 - “y un trabajo fin de grado (a realizar *en la última etapa de los estudios*) encaminado a una evaluación completa de las competencias asociadas al título y el itinerario elegido.”
- Sección 5.1.: “Estructura de las enseñanzas”.
 - o Redacción actual:
 - “Módulo de Trabajo Fin de Grado (TFG) que incluye una asignatura de 12 créditos ECTS que conforma la materia de Trabajo Fin de Grado, y que será cursada a lo largo del último año de los estudios dando lugar a la elaboración y defensa de un trabajo fin de grado que consistirá en un proyecto en el que el estudiante demuestre su capacidad de analizar problemas complejos, diseñar soluciones tecnológicas para dichos problemas, e implementarlas dentro del ámbito de la ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación.”
 - o Redacción propuesta:
 - “Módulo de Trabajo Fin de Grado (TFG) que incluye una asignatura de 12 créditos ECTS que conforma la materia de Trabajo Fin de Grado, y que será cursada *en la última etapa* de los estudios dando lugar a la elaboración y defensa de un trabajo fin de grado que consistirá en un proyecto en el que el estudiante demuestre su capacidad de analizar problemas complejos, diseñar soluciones tecnológicas para dichos problemas, e implementarlas dentro del ámbito de la ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación.”
- Sección 5.1.: “Estructura de las enseñanzas”.
 - o Redacción actual:
 - “Trabajo de fin de grado (12 ETCS, último año)

El trabajo de fin de grado tiene 12 créditos ECTS. Se realizará en el último año del plan de estudios a lo largo de los dos semestres. En caso de que sea previsible que el estudiante finalice sus estudios en el primer semestre del curso académico, podrá ser realizado enteramente en

dicho semestre, siempre y cuando el número total de créditos matriculados no supere los límites establecidos.”

o Redacción propuesta:

- “Trabajo de fin de grado (12 ETCS, ~~último año~~)

El trabajo de fin de grado tiene 12 créditos ECTS. Se realizará en la última etapa de los estudios. ~~En caso de que sea previsible que el estudiante finalice sus estudios en el primer semestre del curso académico, podrá ser realizado enteramente en dicho semestre, siempre y cuando el número total de créditos matriculados no supere los límites establecidos.”~~

• Sección 5.3, descripción del Módulo 5 denominado “Trabajo de Fin de Grado”:

o Redacción actual:

- “El proyecto correspondiente al trabajo de fin de grado se realizará a lo largo del último año de los estudios de grado. En caso de que sea previsible que el estudiante finalice sus estudios en el primer semestre del curso académico, podrá ser realizad enteramente en dicho semestre, siempre y cuando el número total de créditos matriculados no supere los límites establecidos.

La defensa de dicho trabajo se realizará una vez aprobadas el resto de asinaturas necesarias para finalizar los estudios de grado.”

o Redacción propuesta:

- “El proyecto correspondiente al trabajo de fin de grado se realizará en la última etapa de los estudios. ~~En caso de que sea previsible que el estudiante finalice sus estudios en el primer semestre del curso académico, podrá ser realizad enteramente en dicho semestre, siempre y cuando el número total de créditos matriculados no supere los límites establecidos.”~~

Tanto la matriculación de la asignatura como la defensa de dicho Trabajo se podrán realizar si y solo si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- *El estudiante que se matricule del Trabajo de Fin de Grado debe matricularse a la vez de todos los ECTS pendientes en la titulación.*
- *Para poder matricularse en, y defender, el Trabajo Fin de Grado, el estudiante debe haber superado 168 ECTS de la titulación.*

- *Los 168 ECTS que deben haber sido superados en el punto anterior deben incluir todas las asignaturas que otorgan competencias de Formación Básica y Comunes a la Rama de Telecomunicación, salvo las asignaturas Proyectos y Sistemas de Telecomunicación e Ingeniería y Sociedad, dado que se ubican en el plan de estudios en el mismo curso que el propio Trabajo de Fin de Grado”.*
- *Se excluyen expresamente los 6 créditos por actividades extracurriculares del requisito de matricular todos los créditos pendientes para poder matricular el TFG.*

Justificación de los cambios

El cambio propuesto obedece a dos necesidades que se han detectado en el seguimiento del Grado ITST durante estos años.

En primer lugar, se ha detectado que muchos estudiantes han tenido problemas de organización académica debido a la exigencia de que el Trabajo de Fin de Grado deba ser defendido solo si el resto de las asignaturas de la titulación están finalizadas. Algunos estudiantes se matriculan del Trabajo de Fin de Grado, sin la posibilidad de que éste pueda ser defendido al final del semestre, con el consiguiente perjuicio para el estudiante. Por otra parte, la necesidad de acreditar el resto de ECTS superados para poder superar el Trabajo de fin de Grado puede suponer la re-matriculación del mismo incluso estando este completamente finalizado, circunstancia que se considera un perjuicio para el estudiante.

En segundo lugar, en el seguimiento del GITST se ha detectado un efecto mediante el cual algunos estudiantes esperan para comenzar el Trabajo Fin de Grado a saber si han aprobado las asignaturas necesarias de la titulación. Esto redundaría en una reducción de la calidad de dichos Trabajos, pues comienzan más tarde de lo debido, y por lo tanto disminuyendo el tiempo efectivo que el estudiante emplea para finalizar su Trabajo.

Finalmente, el cambio no supone un impedimento a nivel del cumplimiento de la Orden CIN/352/2009 de 9 de febrero, cuya especificación de la temporalidad del Trabajo Fin de Grado es mucho más laxa, como se desprende de la redacción en dicha Orden de la competencia otorgada por dicho Trabajo:

“Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas”.

Dado que con el cambio actual se impone que el estudiante deba matricularse de la totalidad del resto de asignaturas del Grado junto con el Trabajo Fin de Grado, se garantiza que dicho Trabajo otorgue la competencia especificada en dicha Orden.

4. Requisito de Certificar Nivel de Inglés

Este cambio se implementará mediante el registro en las herramientas de administración académica correspondientes del certificado oficial de obtención del nivel intermedio o superior de inglés. Se incluirá dicho requerimiento en la Memoria de Verificación de forma clara, al final del epígrafe “Estructura General del Plan del Estudios” de la Sección 5.1 (“Estructura de las Enseñanzas”). La redacción sería como sigue:

“Para obtener el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación de la UAM será requisito indispensable acreditar el conocimiento de Inglés (nivel intermedio o superior). Esto se podrá realizar por las siguientes vías:

a) Realización de cursos en el Servicio de Idiomas de la Universidad Autónoma de Madrid que expedirá el correspondiente certificado académico, o superación de la/s Materia/s Transversal/es u otras materias impartidas en lengua inglesa de entre las ofertadas por la UAM, que se entiendan adecuadas para estos efectos.

b) Certificados expedidos por el Servicio de Idiomas de la UAM.

c) Certificados oficiales expedidos por las Universidades y miembros de A.L.T.E. (Association of Language Testers in Europe).

d) Certificados Oficiales expedidos por la Escuela Oficial de Idiomas.”

5. Cambios en la cobertura de la Competencia CO8

A continuación se describen las asignaturas en las que se proponen cambios, para posteriormente justificar dichos cambios.

Fundamentos de Transmisión y Propagación de Ondas

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - **Memoria Actual (cubre CO8 parcialmente):**
 - Ecuaciones de Maxwell en el dominio del tiempo y la frecuencia. Caracterización de fuentes y medios. Transferencia de energía. Ondas planas e incidencia sobre obstáculos. Comunicación guiada por soporte físico (modos TEM). Introducción a la radiación, parámetros fundamentales. Enfoque desde el punto de vista de los sistemas de

transmisión en comunicaciones.

- o **Cambios (nuevos en verde, eliminados en rojo, sigue cubriendo CO8 parcialmente):**
 - **Introducción al fenómeno ondulatorio guiado por soporte físico: ondas de tensión y corriente en las líneas de transmisión desde el punto de vista circuital.** Ecuaciones de Maxwell en el dominio del tiempo y la frecuencia. Caracterización de fuentes y medios. Transferencia de energía. Ondas planas e incidencia sobre obstáculos. ~~Comunicación guiada por soporte físico (modos TEM).~~ Introducción a la radiación, parámetros fundamentales. Enfoque desde el punto de vista de los sistemas de transmisión en comunicaciones.

Medios de Transmisión

- **Cambio: Contenidos de la asignatura.**
 - o **Memoria Actual (no cubre CO8):**
 - Líneas de transmisión desde el punto de vista circuital. Caracterización como cuadripolos, parámetros de dispersión y dispositivos sencillos con líneas de transmisión (adaptación de impedancias). Estudio particular de los medios de transmisión: cable coaxial, línea microtira, guía de onda y fibra óptica. Dispositivos sencillos en estos medios.
 - o **Cambios (nuevos en verde, eliminados en rojo, cubre CO8 parcialmente):**
 - ~~Líneas de transmisión desde el punto de vista circuital~~ **Uso de la línea de transmisión en circuitos:** Caracterización como cuadripolos, parámetros de dispersión y dispositivos sencillos con líneas de transmisión (adaptación de impedancias). **Comunicación guiada por soporte físico (modos TEM, TE y TM).** Estudio particular de los medios de transmisión: cable coaxial, línea microtira, guía de onda y fibra óptica. Dispositivos sencillos en estos medios.
- **Cambio: La asignatura pasa a ser obligatoria.**
- **Cambio:** La estructura del Plan de Estudios (apartado 5.1 de la Memoria de Verificación) pasa a tener 36 créditos optativos y 120 créditos obligatorios. Se debe corregir convenientemente en todos los lugares de la Memoria de Verificación donde esto aparezca.
- **Cambio:** Se conservará la asignatura Medios de Transmisión (que pasa a ser obligatoria) en el primer semestre de 3º, por lo que se detraerán 6 créditos optativos de la optatividad de 3º en primer semestre.

Justificación de los cambios

La petición de cambio viene motivada por la dificultad que tienen los estudiantes para comenzar un curso de Fundamentos de Transmisión y Propagación de Ondas (FTPO) con campos vectoriales. Tal y como estaba planteada hasta ahora, la asignatura tenía un enfoque puramente deductivo: de las ecuaciones de Maxwell para el campo electromagnético se derivaban las soluciones tipo onda de las mismas y se procedía a su estudio, caracterización, etc.; para acabar con el formalismo del modo transversal electromagnético (TEM), que describe un tipo de comunicación guiada por soporte físico, donde se podía plantear el comportamiento ondulatorio desde el punto de vista escalar.

Con la modificación propuesta, la asignatura FTPO comenzaría con una introducción al fenómeno ondulatorio como una simplificación de este tipo de comunicación guiada por soporte físico, en concreto desde el punto de vista circuital, que es un problema escalar y más abordable para los estudiantes. Posteriormente, se pasaría a ver las ondas electromagnéticas desde las ecuaciones de Maxwell (de naturaleza vectorial), que son el punto de partida para *“comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas”* tal y como se especifica en la competencia CO8.

Como se puede observar, este cambio no altera en absoluto la adquisición de la competencia pertinente CO8 dentro de la materia 2.4. A cambio de la incorporación de esta introducción circuital, por motivos obvios de extensión del temario, el formalismo correspondiente a modos TEM (transversales electromagnéticos) se pasa a un epígrafe de la asignatura de Medios de Transmisión (MTX), lo que dota de una completitud a la misma en tanto en cuanto hasta ahora se veían los modos TE (transversales eléctricos) y TM (transversales magnéticos) en la misma, y obliga a la necesidad de su carácter obligatorio, dado que cubriría parcialmente aspectos de la CO8 como la comprensión del fenómeno de transmisión de ondas electromagnéticas.

En este sentido, y relativo a la adecuación del temario de Medios de Transmisión, hay que recordar que ya no es necesario entrar en detalle en el primer epígrafe del temario de dicha asignatura a la parte de líneas de transmisión (que se utilizarían, con la modificación propuesta, ya desde el comienzo de MTX tras una pequeña introducción). Esto es debido a que esta parte se habría desarrollado ya (la parte más relacionada con ondas) en la introducción de FTPO.

La asignatura Medios de Transmisión seguiría con su papel fundamental como asignatura de la Materia 4.1: Sistemas de Telecomunicación, pero a su vez pasaría no solo a complementar el desarrollo de la competencia CO8, sino a cubrirla parcialmente. Por otra parte, hay que recordar que esta asignatura no forma parte actualmente de ninguna especialización dentro del GITST, pero que, con los cambios propuestos, gran parte de su temario sería fundamental para completar los contenidos transversales a la Ingeniería de Telecomunicación, y su cambio a la obligatoriedad refuerza esta idea.

6. Reducción del número de plazas en entrada

La motivación de dicha reducción se ha expuesto anteriormente, y está motivada por una mayor homogeneización de la oferta del Grado al resto de titulaciones de Grado de la UAM.

Consideramos que dicha medida conllevará beneficios académicos evidentes, como una tendencia al aumento de la nota de corte de la titulación debido a la reducción de las plazas en entrada, y una ligera reducción del número de estudiantes por grupo, lo cual seguramente redundará en una mejora de la calidad docente.

En contrapartida, la reducción en la carga docente del profesorado será compensada (y se viene compensando) por el aumento de titulaciones en la EPS durante los últimos años, y previsiblemente en los siguientes.

Por otro lado, la reducción realizada no es muy significativa, por lo que tanto las ventajas de la medida como sus inconvenientes, de producirse, no serán de gran impacto en el estudiantado ni en el profesorado.

7. Temporalidad

Las modificaciones propuestas, en caso de ser aprobadas durante 2019-2020, serán implantados durante 2020-2021.

Un caso especial es la temporalidad de la medida de reparto de la competencia CO8, pues implica la conversión de una asignatura optativa en obligatoria. A esos efectos, se habilitará el procedimiento transitorio correspondiente para estudiantes que, continuando en el Grado ITST, hayan superado en el curso 2020-2021 alguna asignatura de tercero. Solamente tendrían que cursar la nueva asignatura obligatoria los estudiantes que no hubieran superado toda la optatividad o los que hayan superado ya la actual Medios de Transmisión como optativa.

Por otro lado, respecto al requisito de idioma para titularse, su aplicación a solo a los estudiantes de nuevo ingreso a partir de 2020-2021 para los estudiantes que se titulen a partir del curso 2023/24. En este último caso, se publicitaría el requisito desde el curso 20/21. En cualquier caso, afectaría a los de nuevo ingreso (20/21) y a los estudiantes que se titularan en 4º en el 23/24, sea cual sea su cohorte de entrada.

8. Incidencia en los estudiantes

- Con respecto al cambio de asignaturas del Itinerario de especialización de SI del GITST, las modificaciones propuestas no suponen cambios en las competencias de las asignaturas en ningún caso, así como tampoco grandes cambios en los temarios de aprendizaje, más allá de las áreas de aplicación de dichas competencias. Por ello, no se espera un impacto significativo en los estudiantes. Más bien al contrario, el cambio en las áreas de aplicación responde a la rápida evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el mundo actual, y por lo tanto se espera que tengan una incidencia muy positiva en el currículo del estudiante, tanto de cara a su formación, como a su inserción laboral.
- Con respecto al cambio de las condiciones de matriculación y defensa del Trabajo Fin de Grado, el cambio propuesto supone una relajación de los requisitos para dicha defensa, redundando sin ninguna duda en un beneficio para el estudiante, y por lo tanto no existiendo un impacto negativo al respecto.
- Con respecto al nuevo temario de las asignaturas que cubrirán la competencia CO8, se espera que dicho cambio provoque que los estudiantes aumenten la facilidad con la que adquieren la citada competencia, pues ese es el objetivo principal de dicho cambio. Como efecto negativo, se puede esperar que la reducción en la optatividad en el Grado pueda dar lugar a una reducción de la posibilidad de personalizar el currículo del estudiante de cara a su futuro, pero este efecto negativo se considera mínimo, a sabiendas de que la asignatura optativa que pasa a ser obligatoria (Medios de Transmisión) es fundamental de cara a otorgar la transversalidad necesaria en el Grado que aporte la visión amplia de las competencias adquiridas por el estudiante, sobre todo con vistas a su inserción en másteres con atribuciones profesionales como el Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la UAM.
- Con respecto a la obligatoriedad de certificar un nivel intermedio o superior de inglés para poder obtener el título de Graduado, esto redundará en un incremento de la eficiencia en la adquisición de múltiples competencias del Grado por parte del estudiante no nativo en inglés. Este incremento en la eficiencia afecta directamente a ITT9 y CO15, pero también de forma muy relevante a DD3, DD4, ITT2, ITT5, ITT6, ITT8, FB5, CO3. Por otro lado, en un mundo globalizado donde el idioma de comunicación común *de facto* en el campo de la Ingeniería de Telecomunicación es el inglés, todas las competencias se ven afectada en mayor o menor medida por este requerimiento propuesto, tanto en el estudio de materiales por parte del estudiante, como en la comunicación en foros y equipos de trabajo internacionalizados.

En caso de estudiantes no sincronizados con la implantación de los cambios (repetidores de asignatura, estudiantes de Erasmus, etc.), se organizará a los coordinadores de asignatura para fomentar un plan de tutorías con el objetivo de adaptarse a los cambios que el estudiante considere necesario; y se actualizarán y harán llegar materiales y

referencias para la preparación de temarios nuevos y necesarios de las algunas asignaturas modificadas.