

**DOCUMENTO DE ALEGACIONES Y PLAN DE  
MEJORA DEL MÁSTER EN INGENIERÍA DE  
TELECOMUNICACIÓN-UNIVERSIDAD DE NAVARRA**

## RESPUESTA AL INFORME PROVISIONAL – RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN MIT

### A. ALEGACIONES

Se responde en este documento a algunas valoraciones referidas en el informe provisional para la renovación de la acreditación del Máster en Ingeniería de Telecomunicación impartido en Tecnun, Escuela de Ingenieros, Universidad de Navarra, en concreto a las referidas en las siguientes dimensiones/criterios:

Dimensión 1. La gestión del título → Criterio 1. Organización y desarrollo

Dimensión 1. La gestión del título → Criterio 3. Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC)

**DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO → CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO** En este apartado el informe provisional indica que:

El plan de estudios se ha implantado con ciertas carencias respecto a algunos aspectos establecidos en la memoria verificada. Por ejemplo se deben revisar las guías docentes de las asignaturas de tal forma que la presentación del contenido (competencias, actividades formativas, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación) sea homogénea en todas ellas y que en su implantación el plan de estudios se ajuste a lo establecido en la memoria verificada.

El formato de las guías docentes y su presentación estaba ya unificado durante el curso 2014-2015, utilizando (a excepción de una asignatura) los apartados siguientes: presentación, competencias, programa, bibliografía, metodología (actividades formativas), evaluación (sistema de evaluación) y plan de sesiones (que refuerza el apartado “actividades formativas”). A consecuencia de la evaluación MONITOR, que evidenció ciertas carencias en la información aportada en las páginas web de las asignaturas (por ejemplo, falta de concreción en las competencias adquiridas o información insuficiente sobre los contenidos en algunos casos) se llevaron a cabo dos acciones correctoras principales para el curso 2015-2016:

- Modificación de la página web del máster, con el fin de clarificar la distribución de créditos por módulos, materias y asignaturas, información que se reflejó tanto en el apartado “Plan de Estudios” como en el apartado “Guías Docentes”.
- Uso de los mismos epígrafes en todas las asignaturas: presentación, competencias, programa, bibliografía, metodología, evaluación y plan de sesiones.

Por último, durante la visita de la comisión de evaluación (abril de 2016), aún se constató alguna insuficiencia en la calidad de la información (por ejemplo, algún caso de ausencia de los criterios de evaluación en convocatoria extraordinaria), que ya fue subsanada en ese mismo mes, abril de 2016. Otro tema que se contrastó con el panel de evaluación fue la ausencia del apartado de “resultados de aprendizaje” en las guías docentes. Este punto ya se subsanó y los “resultados de aprendizaje” figuraron en las webs a final del curso 2015-2016, en concreto desde mayo de 2016.

En este mismo apartado, el informe provisional continua su exposición aduciendo que:

Además, en el informe de seguimiento del programa MONITOR de ANECA se señala que "Con los contenidos de las 3 asignaturas de Gestión, no se cubren las competencias de la orden CIN/355-2009 del módulo de Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación), lo que todavía no ha sido atendido completamente, así como que con 15 ETCS asociados a la materia de Gestión impartida conjuntamente con el título de Máster de Ingeniería Industrial, no se garantiza que todos los estudiantes alcancen las competencias específicas técnicas en los 50 créditos ECTS del Máster.

En este punto, y en respuesta al informe MONITOR (recibido en marzo de 2015) se efectuaron tres cambios en las asignaturas y se hicieron efectivos en el curso 2015-2016:

1. Dentro de la materia "Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación", se sustituyó la asignatura "Dirección de personas en las organizaciones" por "Gestión de proyectos de telecomunicación", para contribuir de manera efectiva a la adquisición de las competencias CE16 (Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina) y CE17 (Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética). Este cambio quedó reflejado en la Web del máster en junio de 2015. Se puede consultar el contenido en el enlace <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000025204>. Además, se aporta como evidencia el documento "Alta nueva asignatura y profesor" donde se reflejan las fechas en las que se creó la nueva asignatura (22/07/2015) y se dio de alta al nuevo profesor (15/07/2015).
2. Dentro de la materia "Redes, Sistemas y Servicios", se cambió la asignatura "Dirección de Operaciones" por la de "Sistemas Embebidos", para garantizar la consecución de las competencias correspondientes al módulo de 50 ECTS "Tecnologías de Telecomunicación". En particular, la asignatura de Sistemas Embebidos refuerza la adquisición de las competencias específicas CE08 (Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios) y CE13 (Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas). Este cambio quedó reflejado en la Web del máster en junio de 2015. Se puede consultar el contenido en el enlace: <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000025205>
3. Dentro de la materia "Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación" se decidió modificar sustancialmente la asignatura "Administración de Empresas y Proyectos" para que respondiera de forma más efectiva a la consecución de las competencias CE16 (Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios

y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina) y CE17 (Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética). Se decidió incluir el estudio de casos concretos y variados de gestión de proyectos en Ingeniería de Telecomunicación y en consecuencia separar de forma efectiva la asignatura de la equivalente del Máster en Ingeniería Industrial. También se decidió el cambio de nombre, pasando a llamarse “Administración de Empresas y Proyectos de Telecomunicación”. Sin embargo, esta decisión no acabó viéndose reflejada en la guía docente del curso 2015/16. Este error, tal y como se expresó directamente al panel evaluador, fue motivado por la ausencia de alumnos en el primer semestre del curso 2015/16 en el que se debería haber impartido dicha asignatura. Actualmente ya está subsanado y toda la información figura correctamente en la Web del máster. <http://www.unav.edu/asignatura/administracion-de-empresas-y-proyectos-de-telecomunicacion/>

Como prueba de que los cambios se habían hecho efectivos se adjuntan:

- Acta de reunión en la que se explican los cambios a todos los profesores del MIT “2015-7-21-Acta reunión coordinación”
- Presentación utilizada en la reunión de coordinación del epígrafe anterior. Documento”2015-7-21-Reunion Fin de Curso 14-15+Coord.15-16”
- Horario que se publicó para el primer semestre del curso 2015-2016

También sobre el criterio 1, el informe continúa exponiendo que:

En el caso de la asignatura de Sistemas móviles e inalámbricos no se han desarrollado las competencias CE11 (conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad), CE12 (capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales). y CE13 (capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas). Las competencias CE16 Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina. y CE17 (Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética), no se han impartido en ninguna asignatura, ni han sido adquiridos los resultados de aprendizaje que se derivan. No obstante, se ha constatado que la dirección del título está tomando medidas de mejora en este sentido, de manera que se impartan los contenidos relacionados con las competencias establecidas en la memoria verificada, así como se adquieran los resultados de aprendizaje derivados de éstas.

Efectivamente, tal y como se hizo constar durante la visita del panel de evaluación, la asignatura de “Sistemas Móviles e Inalámbricos” no desarrolla las competencias CE11 (Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad) CE12 (Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales) y CE13 (Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas). Estas competencias, que se adquieren en la materia de “Tecnología Electrónica” con las asignaturas de “Comunicaciones por Radiofrecuencia” y “Sistemas de Comunicación Electrónicos”, se incluyeron erróneamente en la memoria de verificación en la materia de “Teoría de la Señal y Comunicaciones”. Para subsanar este error, se adquiere el compromiso de presentar una solicitud de MODIFICACIÓN de la titulación durante el presente curso 2016-2017, que incluirá esta corrección, ya que estas competencias se abordan suficientemente en la materia de “Tecnología Electrónica”. Esta distribución de competencias ya consta en las guías docentes del curso 2016-2017 (<http://www4.tecnun.es/master-universitario-en-ingenieria-de-telecomunicacion/guias-docentes.html> ).

#### DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO→CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

En este criterio, el informe provisional recoge entre otros aspectos la siguiente valoración:

El SGIC dispone de los mecanismos necesarios para analizar las recomendaciones de los informes de verificación, seguimiento y acreditación. Sin embargo existe margen de mejora en revisar los procedimientos para el seguimiento de todas las acciones de mejora detectadas previamente, tales como las detectadas en el Análisis de Monitor 2014\_MIT y que no sea llevado a cabo o se han llevado a cabo de forma incompleta. Por ejemplo, la asignación de competencias a la asignatura Administración de Empresas y Proyectos no se ha realizado correctamente, debido a que aún se comparte con el Máster en Ingeniería Industrial. Otro ejemplo es la insuficiente adecuación del contenido de dos asignaturas al nivel de Máster: Diseño de Redes Telemáticas y Sistemas de Comunicación Audiovisual.

Efectivamente el SGIC dispone de los mecanismos oportunos para responder a las acciones de mejora detectadas. La respuesta interna a las indicaciones del informe MONITOR se realizó de forma efectiva y en un plazo corto de tiempo. Recibido el informe en marzo de 2015, su estudio y análisis, así como la toma de decisiones se realizaron en dos meses. Como ya se ha explicado previamente, para junio de ese mismo año se habían decidido y puesto en marcha modificaciones sustanciales en varias asignaturas con el fin de que fueran efectivas en el curso 2015/16. En relación a las modificaciones en la materia “Gestión Tecnológica de Proyectos de Telecomunicación” sólo una de las tres medidas no fue correctamente reflejada en la Web del máster, como ya se hizo constar al panel de evaluación, a causa de la falta de alumnos en el primer semestre del curso 2015-2016, en el que no se impartió docencia. En la actualidad, ya se han tomado las medidas oportunas para modificar el procedimiento de comunicación interna para que este tipo de situaciones no se vuelva a repetir.

En relación a la adecuación del contenido de las asignaturas “Diseño de Redes Telemáticas” y “Sistemas de Comunicación Audiovisual” y a la vista de que no iban a ser impartidas en el curso 2015/16 por falta de alumnos en el primer semestre, se decidió realizar el proceso de reflexión durante dicho curso, contando para él con la opinión directa del panel de evaluación que visitó esta Escuela en abril de 2016. Fruto de dicha reflexión se han modificado y precisado los contenidos de dichas asignaturas

En el caso de la asignatura de Diseño de Redes Telemáticas, el informe MONITOR, (en marzo de 2015) indicaba que:



Se estimó que esta valoración se debía en parte a la falta de detalle en la descripción de la asignatura en la Guía Docente de la web de la asignatura. Por este motivo actualmente se expone el programa y plan de sesiones de la asignatura de forma más detallada <https://tserver.tecnun.es/plan/asignatura?id=1000024839>

En cualquier caso, en respuesta a dicha evaluación se llevó a cabo un estudio de necesidades de equipos, distribución, adecuación de instalaciones, y se decidió implementar de forma paulatina algunas mejoras en la asignatura.

Una de las principales novedades que se introdujeron de cara al curso 2015-2016 y en respuesta al informe MONITOR, fue la inclusión de una herramienta de simulación que permitía realizar una mayor diversidad de prácticas por parte de los alumnos sin que la necesidad de tener

equipos físicos fuese un limitante para ello. Gracias a dicha mejora, se adquiriría la capacidad de abordar prácticas de enrutamiento avanzado que hasta ese momento no estaban disponibles debido a la necesidad de un mayor número de equipos para la realización de las mismas. La primera etapa de la adecuación de contenidos se realizó de forma exitosa. En una segunda etapa, se incluyeron más mejoras, sustentadas en los primeros pasos ya dados tras el informe MONITOR y en los comentarios recogidos del panel de evaluación en abril de 2016, que escogió esta asignatura para analizar de forma detallada. Es cierto que los cambios no se vieron reflejados en la web hasta el curso 2016-2017, pero esto fue debido a que se dio prioridad a la vigilancia tecnológica y la implementación de los cambios, obviando los cambios en la web de una asignatura que no se iba a impartir en 2015-2016. Como ya se ha mencionado, gracias a la inclusión de la herramienta de simulación estimamos que la asignatura adecua sus contenidos aún de forma más efectiva al nivel exigido por el MECES. Para que no quede duda de ello, se está aumentando el nivel de detalle de la página web con los contenidos impartidos y las nuevas prácticas a realizar.

En definitiva, la asignatura está diseñada siguiendo los criterios exigidos por el MECES para nivel de máster. La asignatura dota al alumno de la fundamentación científica y los conocimientos técnicos necesarios para:

- Comprender en profundidad y con detalle cómo está construida y cómo funciona Internet y su evolución previsible -arquitecturas, protocolos, servicios, etc.- y poder explicarlo en forma clara tanto a público no especializado como a profesionales altamente cualificados.
- Diseñar, dimensionar y mantener redes complejas, e interconectar redes heterogéneas que utilicen diferentes tecnologías comprendiendo su funcionamiento y siendo capaz de discutir la idoneidad de cada una para la resolución de problemas concretos de conectividad.
- Modelar y gestionar redes en las que converjan servicios de datos, voz, vídeo, etc. dotándolas de los mecanismos que garanticen una adecuada calidad de servicio.
- Conocer las implicaciones de seguridad de las distintas opciones siendo capaz de establecer las políticas y protocolos necesarios para garantizar una operación segura en una red compleja.
- Llevar adelante un proyecto final de interconexión de redes en el que pueda aplicar sus conocimientos a un problema enteramente nuevo, para el que debe seleccionar la mejor solución entre diversas posibles, trabajando en un equipo en competencia con otros, en un contexto de toma de decisiones sobre un planteamiento intencionadamente ambiguo.

En el caso de la asignatura de Sistemas de Comunicación Audiovisual, el informe MONITOR, (en marzo de 2015) indicaba que:

Los contenidos de la asignatura "Sistemas de comunicación audiovisual" no tienen el nivel preceptivo de máster.

La razón de este comentario pudo deberse al hecho de que todos estos aspectos no estuvieran bien reflejados en la web de la asignatura. De hecho, la asignatura no fue seleccionada por el panel de evaluación y no se obtuvo ninguna información adicional sobre los motivos del comentario recogido en el informe MONITOR.

En cualquier caso, se han detallado y ampliado dichos contenidos con el fin de que los aspectos clave de la asignatura queden bien reflejados. Estos aspectos se explican a continuación.

La finalidad de la asignatura de Sistemas de Comunicación Audiovisual es que los alumnos adquieran conocimientos avanzados de los Sistemas de Televisión Digital, tanto desde un punto de vista técnico, como de explotación de los servicios. Además, se estudian las tendencias hacia las que se dirigen los Sistemas de Televisión, a nivel de compresión de imagen, canales de distribución o estándares de comunicaciones. La asignatura tiene un enfoque fuertemente práctico: mediante 5 prácticas de laboratorio, los alumnos en equipos reducidos conocen, diseñan e implementan la cadena completa de un Sistema de Televisión digital, con contenidos propios, a los que se añade señalización, modulación, se realiza su recepción y posterior análisis.

La asignatura de Sistemas de Comunicación Audiovisual aborda al nivel de máster con los siguientes planteamientos:

- Los alumnos aprenden a nivel teórico y práctico las principales herramientas de compresión de imágenes así como las principales características del Sistema Visual Humano y aspectos principales de Colorimetría. De esta manera, los alumnos adquieren una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos de los Sistemas de Televisión Digital.
- Usando como base la arquitectura de Televisión Digital Terrestre, los alumnos aprenden la arquitectura de un Sistema de Televisión Digital: contenidos, digitalización, distribución, señalización, acceso condicional, modulación, recepción y análisis. Así, los alumnos cubren los principales aspectos de un campo altamente especializado como son los Sistemas de Televisión Digital.
- Además, la asignatura cuenta con herramientas para realizar el diseño de un estudio completo de televisión. Los alumnos llevan a cabo la ingeniería, dimensionamiento y ejecución del estudio de televisión: realización, control de imagen y sonido, continuidad, etc. Los alumnos aprenden aplicar e integrar los conocimientos adquiridos y a resolver, de manera conjunta, los problemas que vayan surgiendo.
- Mediante proyectos de investigación los alumnos profundizan en las tecnologías de televisión innovadoras en los sistemas de televisión. A los alumnos se les orienta en los proyectos de investigación proponiéndoles temas:
  - Nuevas herramientas de compresión de imagen y audio: H265
  - Nuevos estándares de comunicaciones: DVB-T2, DVB-C2
  - Nuevos formatos: UHD TV

A los alumnos se les exige ser capaces de transmitir de modo claro los aspectos más innovadores en el campo de los Sistemas de Comunicación Audiovisual, por ejemplo, desarrollando sus proyectos en formatos propios de revistas científicas.

- Además, los alumnos realizan 2 prácticas externas en un centro especializado. En concreto en Vicomtech-IK4. Vicomtech-IK4 es un centro de investigación aplicada especializado en las tecnologías de Computer Graphics, Visual Computing y Multimedia. En dicho centro, los alumnos realizan dos prácticas en temáticas innovadoras:
  - Implementación de un servicio interactivo basado en HbbTV
  - Implementación de una plataforma UHD TV con HDR

Las prácticas permiten a los alumnos demostrar que los conocimientos adquiridos les permiten participar en proyectos de alto grado en tecnológico en un contexto



profesional. Además, les permite conocer la dinámica de un centro dedicado a los sistemas multimedia con el fin de que valoren si pueden dirigir su desarrollo profesional en este campo.

- La formación se completa con visitas a empresas, por ejemplo, Sogecable, RTVE o EITB.

Con todo lo expuesto, y en respuesta a los aspectos que el informe dicta que deben ser necesariamente modificados para obtener un informe favorable se concluye que:

1. Se garantiza la adquisición de todas las competencias definidas en la Orden CIN355/2009 de 9 de febrero para el Máster en Ingeniería de Telecomunicación.
2. Las asignaturas de Diseño de Redes Telemáticas y Sistemas de Comunicación Audiovisual tienen contenidos del nivel definido por el MECES para este tipo de títulos.

#### **B. PLAN DE MEJORAS**

De todas las cuestiones planteadas, queda pendiente de subsanar el hecho de que las competencias CE11, CE12 y CE13, asignadas a dos materias, quedarán finalmente adscritas únicamente a la materia "Tecnología Electrónica", que es donde actualmente se adquieren. Y para dar respuesta a este cambio, se adquiere el compromiso de solicitar durante el curso 2016-2017 una MODIFICACIÓN del plan de estudios que contemple este aspecto.

## **ANEXOS**

- **2015-7-21-Acta reunión coordinación**
- **Presentación 2015-7-21-Reunion Fin de Curso 14-15+Coord.15-16**
- **Alta nueva asignatura y profesor**
- **Horario 2015-16 Master teleco\_PRIMER SEMESTRE-PROVISIONAL**

### Asistentes:

Juan Francisco Sevillano, Paul Bustamante, Héctor Solar, Enrique Reina, Adam Podhorski, Isabel Ayerdi, Yago Olaizola, Jaizki Mendizabal, Jon Goya, Maykel Alonso, Gemma García Mandayo

Fecha: 2015-07-21

### Temas:

1. Cambios para el curso 2015-2016. Habrá nuevas asignaturas:
  - Sistemas Embebidos (sustituye a Dirección de Operaciones). La impartirán Paul Bustamante y Adam Podhorski.
  - Gestión de Proyectos de Telecomunicación (sustituye a Dirección de Personas en las Organizaciones). La impartirán Iulen Iturrizaga (3 créditos) en la parte de proyectos, Álvaro Lleó (1 crédito) en la parte de gestión de personas, y Mikel Arcelus (1 crédito) en temas de emprendidaje, que se canalizarán este curso a través de la semana del IESE, del 25 al 29 de febrero.
  - Cambios en la docencia en inglés:
    - a. Ciudades Inteligentes: ya no es 100% en inglés.
    - b. Sistemas Embebidos: será 50% en inglés.
2. Fechas clave del curso 2015-2016. Se incluye la lista de fechas clave en la presentación. A tener en cuenta en los exámenes del primer parcial la semana del IESE.

Acuerdo 1: Se enviará desde coordinación la presentación con las fechas clave.

Responsable: Gemma García Mandayo.

Fecha: 21-7-2015

3. Evaluación Monitor. A los dos años de impartir el máster, se ha pasado desde la ANECA una evaluación, denominada MONITOR. Se trata de una “fotografía” del estado actual del MIT. En base a ella hay que efectuar las acciones de mejora necesarias para la evaluación que tendrá lugar dentro de dos años. Esta evaluación se ha realizado en base a la información que tenemos en las webs. La consecuencia más inmediata es que hay que mejorar la información en las webs:
  - a. Competencias: se enviará un listado de las competencias desde coordinación. Son las asignadas por asignatura en nuestra memoria ANECA: **IMPORTANTE NO CAMBIARLAS NI AÑADIR/QUITAR A NUESTRO CRITERIO.**
  - b. Mejorar el detalle de contenidos.
  - c. Los criterios de evaluación muy claros, incluido cómo se evalúa la convocatoria extraordinaria.

La consecuencia más importante es que lo que se diga que los contenidos y las actividades que se hagan en las asignaturas, no sólo tienen que estar escritas en la web, sino que se tienen que poder demostrar, de cara a la futura evaluación del título de máster.

Acuerdo 2: Se enviará el listado de competencias para que cada profesor inserte las suyas en el apartado correspondiente de la web.

Responsable: Gemma García Mandayo.

Fecha: 21-7-2015

Acuerdo 3: Se revisará la información sobre los contenidos de las asignaturas en cada web. Se pondrá la lista de competencias recibida.

Responsable: Profesores responsables de cada asignatura del máster.

Fecha: 15-9-2015

4. Elaboración de horarios y coordinación de reservas.

- a. Los horarios se están elaborando (ya se ha pasado para revisar el del primer semestre y el del segundo está en preparación).
- b. Enviar los siguientes datos para coordinación:
  - i. Aula donde se imparte cada sesión
  - ii. Calendario de entregas de trabajos y pruebas evaluadas
  - iii. Decir si se usará la fecha de examen y para qué (examen, presentación de trabajo, etc.)

Acuerdo 4: Enviar datos solicitados si aún no se han enviado.

Responsable: Profesores responsables de cada asignatura del máster.

Fecha: 24-7-2015 (para los profesores del primer semestre)

Fecha: 7-9-2015 (para los profesores del segundo semestre)

5. Varios.

- a. Acredita plus. Se informa de que se va a solicitar esta figura a la ANECA.
- b. Problemas de puntualidad el pasado curso. Ha sido un problema reiterado durante el pasado curso que se detectó tarde desde coordinación. Se recuerda la necesidad de exigir puntualidad a los alumnos como parte de su formación.
- c. Viaje coordinado de primer y segundo semestre. Se lanza la idea de hacer un viaje coordinado del MIT que pueda reunir actividades relacionadas con asignaturas de los dos semestres.

Acuerdo 4: Exigir a los alumnos puntualidad de la forma que se estime oportuna

Responsables: Todos los profesores

Acuerdo 5: Enviar ideas y/o sugerencias sobre el viaje

Responsables: Todos los profesores

Fecha: 25-9-2015



**tecnun**

Escuela de Ingenieros

Universidad de Navarra

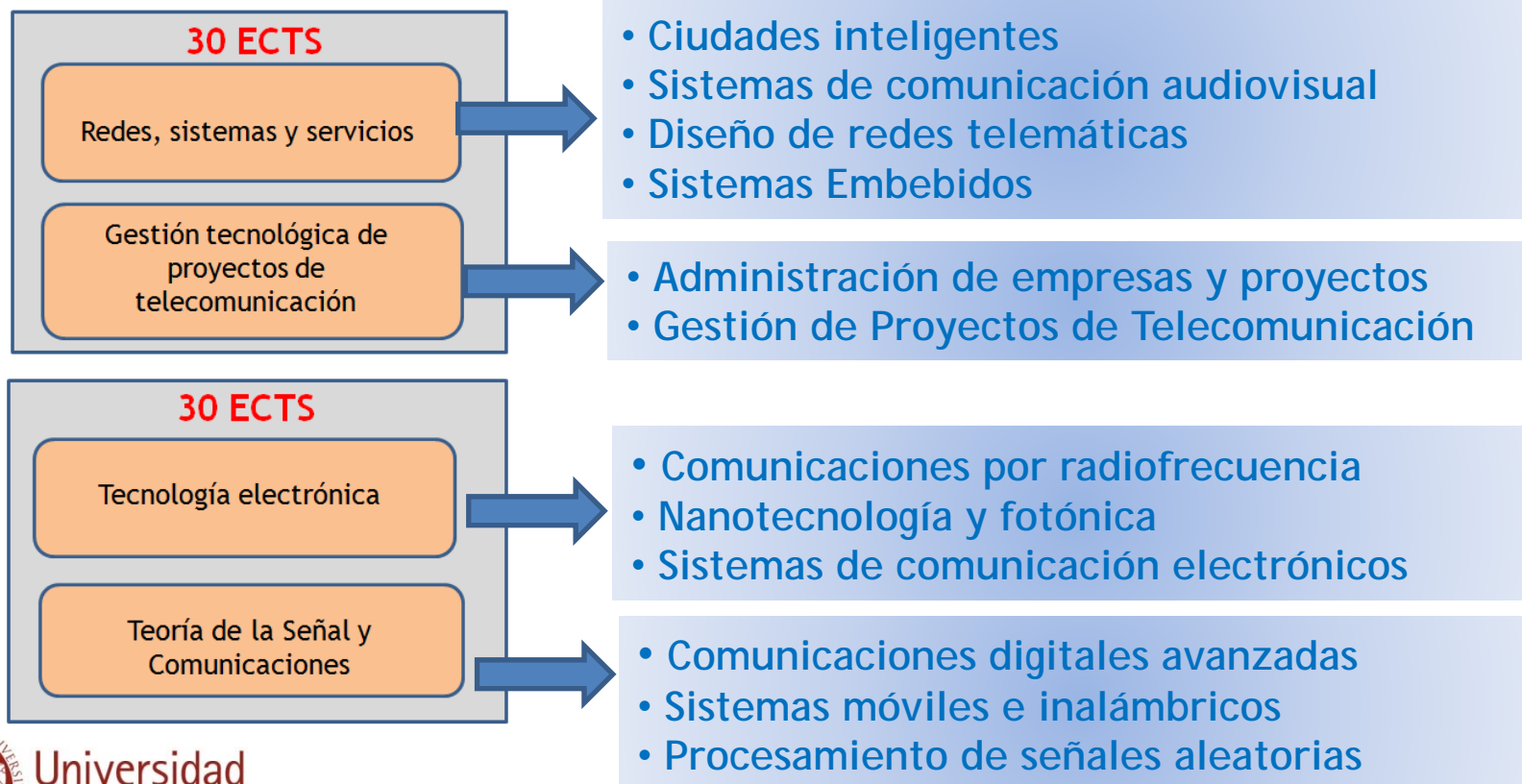
**REUNIÓN PROFESORES**  
**Máster Universitario en Ingeniería de**  
**Telecomunicación**

21 de julio de 2015

1. Cambios para el curso 2015-2016.
2. Fechas clave del curso 2015-2016.
3. Evaluación monitor.
4. Elaboración de horarios y coordinación de reservas.
5. Varios.

# 1. Cambios de asignaturas curso 2015-2016 **tecnun**

- 2 nuevas asignaturas
  - **Sistemas Embebidos** (sustituye a Dirección de Operaciones)
  - **Gestión de Proyectos de Telecomunicación** (sustituye a Dirección de Personas en las Organizaciones)



# 1. Cambios de asignaturas curso 2015-2016 tecnun

- Cuadro de asignaturas/profesores actualizado
- Uso de inglés actualizado (¿?)

PRIMER SEMESTRE			
Materia	Asignatura	Profesores	English use
GESTIÓN	Administración de empresas y proyectos	<u>Mikel Arcelus</u>	
GESTIÓN	Gestión de proyectos de telecomunicación	<u>Iulen Iturrizaga</u> , Álvaro Lleó, Mikel Arcelus	
REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Sistemas Embebidos	<u>Paul Bustamante</u> , Adam Podhorski	
REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Ciudades inteligentes	<u>Saioa Arrizabalaga</u> , Javier Añorga, Maykel Alonso	100% English
REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Diseño de redes telemáticas	Jon Goya, Enrique Reina	
TEORÍA DE LA SEÑAL Y LA COMUNICACIÓN	Comunicaciones digitales avanzadas	<u>Pedro Crespo</u>	
SEGUNDO SEMESTRE			
Materia	Asignatura	Profesores	English use
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Comunicaciones por radiofrecuencia	<u>Jaizki Mendizabal</u> , Michael Schlicht	100% English
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Nanotecnología y fotónica	<u>Yago Olaizola</u> , Gemma García Mandayo, Isabel Ayerdi	66% English
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	Sistemas de comunicación electrónicos	Roc Berenguer, Ainhoa Cortés	
REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Sistemas de comunicación audiovisual	<u>Héctor Solar</u> , Igor García Olaizola	
TEORÍA DE LA SEÑAL Y LA COMUNICACIÓN	Sistemas móviles e inalámbricos	<u>Igone Vélez</u> , Juan Francisco Sevillano	100% English
TEORÍA DE LA SEÑAL Y LA COMUNICACIÓN	Procesamiento de señales aleatorias	<u>Adam Podhorski</u> , Jesús Gutiérrez	50% English





## 2. Fechas clave curso 2015-2016

tecnun

Exámenes 1er cuatrimestre: 19-23 de enero y 1-6 de febrero de 2016

Semana del IESE: 25-29 enero

Publicación de notas: 8 de febrero de 2016

Revisiones de exámenes: 10 de febrero de 2016

Segundo cuatrimestre: 10 de febrero – 20 de mayo de 2016

Exámenes 2º cuatrimestre: 25 de mayo- 6 de junio de 2016

Publicación de notas: 8 de junio de 2016

Revisiones de exámenes: 9 de junio de 2016

Convocatoria extraordinaria: 15-29 de junio de 2016

Publicación de notas: 4 de julio de 2016

Revisiones de exámenes: 5 de julio de 2016



## 2. Fechas clave curso 2015-2016

SEPTIEMBRE 2015							OCTUBRE 2015							NOVIEMBRE 2015							DICIEMBRE 2015										
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D				
							40			1	2	3	4	44						1											
36	1	2	3	4	5	6	41	5	6	7	8	9	10	11	45	2	3	4	5	6	7	8	49		1	2	3	4	5	6	
37	7	8	9	10	11	12	13	42	12	13	14	15	16	17	18	46	9	10	11	12	13	14	15	50	7	8	9	10	11	12	13
38	14	15	16	17	18	19	20	43	19	20	21	22	23	24	25	47	16	17	18	19	20	21	22	51	14	15	16	17	18	19	20
39	21	22	23	24	25	26	27	44	26	27	28	29	30	31	48	23	24	25	26	27	28	29	52	21	22	23	24	25	26	27	
40	28	29	30											30							53	28	29	30	31						
<b>Año 2016</b>																															
ENERO 2016							FEBRERO 2016							MARZO 2016							ABRIL 2016										
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D				
							6	1	2	3	4	5	6	7	10		1	2	3	4	5	6	14				1	2	3		
1				1	2	3	7	8	9	10	11	12	13	14	11	7	8	9	10	11	12	13	15	4	5	6	7	8	9	10	
2	4	5	6	7	8	9	10	8	15	16	17	18	19	20	21	12	14	15	16	17	18	19	20	16	11	12	13	14	15	16	17
3	11	12	13	14	15	16	17	9	22	23	24	25	26	27	28	13	21	22	23	24	25	26	27	17	18	19	20	21	22	23	24
4	18	19	20	21	22	23	24	10	29							14	28	29	30	31				18	25	26	27	28	29	30	
5	25	26	27	28	29	30	31																								
<b>Año 2016</b>																															
MAYO 2016							JUNIO 2016							JULIO 2016							AGOSTO 2016										
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D				
							23			1	2	3	4	5	27				1	2	3	32	1	2	3	4	5	6	7		
18						1	24	6	7	8	9	10	11	12	28	4	5	6	7	8	9	10	33	8	9	10	11	12	13	14	
19	2	3	4	5	6	7	8	25	13	14	15	16	17	18	19	29	11	12	13	14	15	16	17	34	15	16	17	18	19	20	21
20	9	10	11	12	13	14	15	26	20	21	22	23	24	25	26	30	18	19	20	21	22	23	24	35	22	23	24	25	26	27	30
21	16	17	18	19	20	21	22	27	27	28	29	30			31	25	26	27	28	29	30	31	36	31							
22	23	24	25	26	27	28	29																								
	30	31																													



### 3. Evaluación MONITOR.

tecnun

Evaluación hecha a partir de nuestras webs.

“Fotografía” del estado actual del MIT.

Recomendaciones de mejora a implementar.

Consecuencia más inmediata → mejora de la información en las webs:

- Competencias: se enviará un listado de las competencias desde coordinación. Son las asignadas por asignatura en nuestra memoria ANECA: **IMPORTANTE NO CAMBIARLAS NI AÑADIR/QUITAR A NUESTRO CRITERIO.**
- Mejorar el detalle de contenidos.
- Los criterios de evaluación muy claros, incluido **cómo se evalúa la convocatoria extraordinaria.**

Otra consecuencia a tener en cuenta → que lo que se diga que se hace/explica, se pueda demostrar, porque la evaluación dentro de dos años será in-situ.

## 4. Elaboración de horarios y coordinación de reservas. **tecnun**

---

- Se están elaborando los horarios del primer/segundo cuatrimestre (borrador 1er cuatrimestre enviado para revisar).
- Se harán dos reuniones de coordinación:
  - ❖ PRIMER SEMESTRE: será a principio de septiembre
  - ❖ SEGUNDO SEMESTRE: se convocará más adelante
- Se coordinarán las reservas de aulas y de ordenadores:  
**IMPORTANTE QUE INDIQUÉIS DÓNDE VAIS A DAR CADA SESIÓN.**
- Se coordinarán fechas de entregas, trabajos, pruebas evaluadas, visitas, etc: **IMPORTANTE DISPONER LO ANTES POSIBLE DE DICHAS FECHAS.**
- Para poner las fechas de examen, saber si habrá o no examen o si el **día del examen** se hará algún tipo de actividad evaluada.



- Acredita plus.
- Problemas de puntualidad el pasado curso.
- Viaje coordinado de primer y segundo semestre.
  
- OTROS TEMAS...



**tecnun**

Escuela de Ingenieros

Universidad de Navarra

**REUNIÓN PROFESORES**  
**Máster Universitario en Ingeniería de**  
**Telecomunicación**

21 de julio de 2015

Alta de la asignatura en gestión académica de la nueva asignatura GESTIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN el 22 de julio de 2015

### Asignaturas impartidas

[Atrás](#)

Búsqueda en el curso académico: 2015-2016 ▼

Búsqueda en el tipo plan de estudios: ▼

Búsqueda de la asignatura impartida:

Ordenar por:  Denominación asignatura impartida  
 Departamento

📄	Departamento	Denominación	Denom. breve	Auditoria	
✎	Ing.eléctr.electrón.autom	Gestión de Proyectos de Telecomunicación (MIT)	Gest.Proy.Telec.	ISALAZAR 22-07-15	<a href="#">Grupos</a>

Alta del profesor que ya había impartido clase en Tecnum antes pero que se vuelve a incorporar para impartir la asignatura GESTIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIÓN el 15 de julio de 2015.

### Datos anuales del profesor

Iturrizaga López, Iulen

📄	Curso acad.	Departamento	Dedic.	Categoria docente	Observaciones	Auditoria		
✎	2016-2017	Ing.eléctr.electrón.autom		Asociado	EMPRESA	EJLO 25-11-15	<a href="#">Asign. dadas</a>	<a href="#">Datos económicos</a>
✎	2015-2016	Ing.eléctr.electrón.autom		Asociado	EMPRESA	ICOBO 15-07-15	<a href="#">Asign. dadas</a>	<a href="#">Datos económicos</a>
✎	2012-2013	Ing.eléctr.electrón.autom		Asociado	EMPRESA	ICOBO 12-07-12	<a href="#">Asign. dadas</a>	<a href="#">Datos económicos</a>
✎	2011-2012	Ing.eléctr.electrón.autom		Asociado	EMPRESA	ICOBO 12-07-12	<a href="#">Asign. dadas</a>	<a href="#">Datos económicos</a>

# ESTE CALENDARIO ES PROVISIONAL, PUEDE SUFRIR MODIFICACIONES DE CARÁCTER MENOR ANTES DEL COMIENZO DEL CURSO

## Semana 1: 28 septiembre-2 octubre

28-sep	29-sep	30-sep	01-oct	02-oct	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	SistEmb (Aula)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	ComDig (Aula)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)				10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 2: 5-9 octubre

05-oct	06-oct	07-oct	08-oct	09-oct	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)	DisRT (Comp)			10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 3: 12-16 octubre

12-oct	13-oct	14-oct	15-oct	16-oct	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	SistEmb (Comp)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	SistEmb (Comp)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)				10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 4: 19-23 octubre

23-oct	24-oct	25-oct	26-oct	27-oct	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	ComDig (Aula)		9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)	SistEmb (Comp)	DisRT (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 5: 26-30 octubre

26-oct	27-oct	28-oct	29-oct	30-oct	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	SistEmb (Comp)	SistEmb (Comp)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)	DisRT (Comp)		Cint (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 6: 2-6 noviembre

02-nov	03-nov	04-nov	05-nov	06-nov	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	SistEmb (Comp)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)			10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 7: 9-13 noviembre

09-nov	10-nov	11-nov	12-nov	13-nov	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	ProyTel (A.Lleo)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)	DisRT (Comp)		Cint (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 8: 16-20 noviembre

16-nov	17-nov	18-nov	19-nov	20-nov	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	ProyTel (A.Lleo)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)		ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 9: 23-27 noviembre

23-nov	24-nov	25-nov	26-nov	27-nov	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	SistEmb (Comp)	SistEmb (Comp)	9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)		AdmEP (A.Master-Ibaeta)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 10: 30 noviembre-4 diciembre

30-nov	01-dic	02-dic	03-dic	04-dic	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)		DisRT (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 11: 7-11 diciembre

07-dic	08-dic	09-dic	10-dic	11-dic	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)		SistEmb (Comp)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)			ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 12: 14-18 diciembre

14-dic	15-dic	16-dic	17-dic	18-dic	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	ProyTel (I.Iturrizaga)(Aula)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	DisRT (Comp)	Cint (Comp)		DisRT (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

## Semana 13: 11-15 enero

11-ene	12-ene	13-ene	14-ene	15-ene	
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
9:00-10:15	ComDig (Aula)	ComDig (Aula)	SistEmb (Comp)	AdmEP (A.Master-Ibaeta)	9:00-10:15
10:30-11:45	Cint (Comp)	DisRT (Comp)		Cint (Comp)	10:30-11:45
12:00-13:15					12:00-13:15
15:00-16:15					15:00-16:15
16:30-17:45					16:30-17:45
18:00-19:15					18:00-19:15

### CÓDIGOS DE COLOR

	No lectivo
	Festivo
	Comienzo curso: no lectivo

### ACRÓNIMOS DE LAS ASIGNATURAS PRIMER SEMESTRE

	AdmEP	Administración de empresas y proyectos
	SistEmb	Sistemas embebidos
	ProyTel	Gestión de proyectos de telecomunicación.
	Cint	Ciudades inteligentes
	ComDig	Comunicaciones digitales avanzadas
	DisRT	Diseño de redes telemáticas

### ACRONIMOS LABORATORIOS/AULAS

E-Design	Electronics Design Lab (piso 2)
RF-Lab	Radiofrequency Lab (piso 2)
Comp	Computer Science Lab (piso 1)
A	Aula X