
Diploma Universitario de

Redes

Y

Telecomunicaciones

Preámbulo

El objetivo del Título Universitario de Tecnología de la especialidad "Redes y Telecomunicaciones" (R&T) es permitir que el estudiante aprenda a dominar las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC) las cuales están omnipresentes en nuestras sociedades. Estos servicios que se relacionaban con un contexto profesional (trabajo colaborativo, Cloud Computing, etc.) influyen fuertemente en la vida cotidiana: redes sociales, juegos en línea, comercio electrónico, vídeo a la demanda, acceso móvil a los servicios, Internet, etc.

Esta formación que prepara en cuatro semestres al Diploma Universitario de Tecnología, se describe en este Programa Pedagógico Nacional (PPN) y es implementado localmente por los equipos docentes en colaboración con los profesionales de la industria y servicios.

Esta formación ofrece al estudiante los conocimientos prácticos y profesionales que preparan para la inserción inmediata en el área de las redes informáticas y redes de telecomunicaciones.

Sobre la base de una amplia cultura científica y tecnológica, la formación también permite al estudiante desarrollar su autonomía, tomar iniciativas para evolucionar y adaptarse a los cambios de su profesión durante su trayecto personal y profesional.

INTRODUCCIÓN

1. Objetivos de la formación

El graduado en Redes y Telecomunicaciones ejerce en todas las empresas que utilizan las NTIC. Por lo tanto, está presente en todos los ámbitos de la administración de sistemas operativos, la computación ubicua o específica a la comunicación, administración de redes, la telefonía y en el desarrollo de aplicaciones para Smartphones y tabletas. Por ejemplo, se integran en las áreas específicas de servicios de consultoría que están en constante progreso; las del comercio electrónico y la de los proveedores de telecomunicaciones. Estos últimos, con ambición y dinamismo y cuyos empleos están en constante evolución, vieron crecer de forma exponencial su tráfico de datos móviles.

Todas las redes están implicadas desde la integración de los servicios hasta la gestión de los flujos de información (energía, seguridad, etc.). Además, la confluencia de las redes de datos y equipo de redes de voz y vídeo, incluyendo el Cloud Computing y la virtualización, son los elementos más conocidos que han generado nuevas necesidades: videoconferencia, televisión por Internet, telepresencia, mensajería unificada.

En el campo de la salud, un programa de modernización de los sistemas de Información Hospitalaria (SIH) se inició con la implementación del Historial Médico Individual (HMI). En este sector, las necesidades aumentarán significativamente, especialmente en términos de trazabilidad de la información, telemedicina, sistema de geolocalización de los equipos y de los pacientes, la vigilancia remota de las personas ancianas.

En el área del edificio inteligente, las necesidades aumentan debido a la presencia ahora obligatoria de redes de fibra óptica en todos los edificios de oficinas.

Las actividades de un graduado de R&T dependen en gran medida del tipo y tamaño de empresa en la que ejerce sus funciones. En una gran empresa, en una unidad de producción o en una unidad de investigación y desarrollo son especializadas; en una pequeña empresa son más amplias y variadas. Las actividades evolucionan con la integración de la calidad de la relación con el cliente y la promoción de productos y servicios comercializables.

Los antiguos empleos de la administración de empresas, de instalación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones abarcan una amplia gama de profesiones específicas. Por citar sólo los más importantes:

- **I 1307 - Instalación y mantenimiento de telecomunicaciones y baja corriente**
- **I 1401 - Mantenimiento informático y ofimática**
- **M 1801- Administración de sistemas de información**
- **M 1802 - Asesoramiento y gestión de proyectos en sistemas de información**
- **M 1803 - Dirección de Sistemas de Información**
- **M 1804 - Estudios y desarrollo de la red de telecomunicaciones**
- **M 1810 - Producción y explotación de los sistemas de información.**

Sin embargo, los procesos de empleos están cambiando constantemente. Las innovaciones aumentarán la descompartimentación de los campos relacionados con lo digital, la extensión de los enlaces informáticos en una lógica de empresa extendida y la representación virtual de los procesos.

En esta perspectiva, el Programa Pedagógico Nacional integra las tecnologías y los desarrollos de las redes y de los entornos de aplicaciones asociados, es decir, los dispositivos conectados (tableta, teléfono inteligente, cámara, pantalla inteligente...).

La Formación del DUT R&T permite al estudiante una inserción profesional inmediata con el bachillerato+2 (DUT) dándole las herramientas para **abordar** las nuevas tecnologías que van a surgir en los años siguientes después de su formación. De acuerdo con su Proyecto Personal y Profesional (PPP), el estudiante también puede evolucionar hacia una continuación de estudios cortos (licenciaturas profesionales), largos (master o ingeniería) o un curso de doble competencia.

2. Diseño de actividades y competencias

El diseño de actividades y competencias enumera las actividades que el titular de DUT R&T será capaz de garantizar al final de su formación; para cada una de ellas, una o más competencias están puestas en obra.

Estas actividades / habilidades son organizadas en dos niveles:

- Actividades / competencias de base, que corresponden al núcleo de la profesión, exigidas para cualquier graduado de R&T (competencias básicas)
- Actividades / competencias específicas determinadas por el trayecto elegido por el estudiante durante su Proyecto Personal y Profesional (PPP).

Las actividades/competencias requeridas para todo técnico superior se pusieron en evidencia con doble enfoque: por un lado, sobre el campo técnico, por otro lado, sobre el campo transversal.

Más allá de las destrezas técnicas, el graduado del DUT R&T va a evolucionar en un entorno abierto donde la comunicación es fundamental para el éxito en su labor.

Por lo tanto, es capaz de redactar e interpretar documentos profesionales, así como comunicar con su entorno (empleados, clientes, proveedores) tanto en lengua francesa como en lengua inglesa. También es capaz de utilizar herramientas colaborativas para un trabajo eficiente en equipo.

El titular DUT R&T también es capaz de abordar un proyecto en su globalidad. Por eso, sabe examinar las condiciones de viabilidad técnica y económica de la realización, implementando herramientas metodológicas. Tiene la capacidad para cumplir con las especificaciones, plazos, restricciones económicas y ambientales, los reglamentos y normas en vigor, el entorno técnico, la calidad, la higiene y la seguridad.

Actividades y competencias de base (básicas)

(Ver páginas siguientes)

| Actividades: | Competencias (ser capaz de): |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Instalación, configuración de una estación de trabajo informático o de equipo de transmisión de informaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Análisis de los sistemas de transmisión y comunicaciones electrónicas ◆ Implementación de las arquitecturas de comunicación y de protocolos asociados ◆ Evaluación del desempeño de arquitecturas, ordenadores ◆ Implementación, fiabilidad, seguridad de las instalaciones | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y describir un sistema complejo, asociando las funciones electrónicas, la gestión de la energía, la comunicación y las transmisiones ✓ Decodificar los diagramas estructurales e identificar los subconjuntos |
| <p>Diseño e implementación de planes de prueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Establecimiento de metodologías, de protocolos de pruebas en conformidad con las normas ◆ Prueba de equipos de transmisión y de comunicaciones electrónicas ◆ Validación de pruebas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tomar en cuenta las diferentes arquitecturas de destino y programar los sistemas constituyentes de la red ✓ Configurar e implementar herramientas de prueba de flujo de datos |
| <p>Desarrollo de los elementos de programas informáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Uso y adaptación de herramientas (Scripting) ◆ Uso de un lenguaje de programación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tomar en cuenta las diferentes arquitecturas de destino y los sistemas de componentes de red de programación ✓ Desarrollar herramientas de validación de las arquitecturas de redes y telecomunicaciones, implementando los protocolos mediante lenguajes apropiados |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Instalación y mantenimiento de equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Análisis y simulación de arquitecturas IP ◆ Implementación de equipos de redes y telecomunicaciones y verificación de su buen funcionamiento, su rendimiento ... ◆ Administración y supervisión ◆ Gestión de la fiabilidad de funcionamiento ◆ Modelado/esquemmatización del transporte de informaciones heterogéneas (voz / datos / vídeo) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar los componentes de una red ✓ Solucionar problemas y garantizar el control preventivo y el control operativo de los equipos ✓ Mantenimiento para mejoramiento ✓ Diagnosticar las causas de fallos y hacer modificaciones para el cumplimiento del producto ✓ Implementar los esquemas de proyectos después de analizar las herramientas de modelado y simulación ✓ Validar la calidad de los servicios propuestos |
| <p>Realización de estudios de vigilancia tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Análisis de productos en conurrencia ◆ Mantenimiento de su nivel de competencias ◆ Tomar distancia con respecto a un problema (tecnológico o no) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Localizar y describir las evoluciones científicas y tecnológicas ✓ Seleccionar las informaciones de manera pertinente (en particular en Internet) ✓ Adaptarse a las evoluciones de la profesión. |

Actividades y habilidades específicas

Las actividades identificadas como específicas, que cualquier graduado del DUT de Redes y Telecomunicaciones es capaz de garantizar, después de haber seguido el curso de formación específico a través de módulos complementarios para proyectos de complejidad moderada, son las siguientes:

| Actividades: | Competencias (ser capaz de): |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Implementación, explotación, evolución de una arquitectura de telefonía:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Calificación de una red existente ◆ Instalación de la nueva arquitectura | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dominar las arquitecturas y tecnologías de telefonía y telefonía IP (cableado, protocolos, calidad de servicio ...) |
| <p>Integración de la virtualización en la instalación y la administración de redes informáticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proponer los servicios virtualizados para la puesta en común de recursos (acceso y derechos del usuario en el servidor) y el ahorro energético |
| <p>Instalación de arquitecturas de radiocomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Calificación del material por instalar ✓ Calificación de los sitios de instalación (instalación de equipos, medida) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar y describir los problemas de comunicación inalámbrica ✓ Comprender los fenómenos de señales de altas frecuencias y caracterizar / optimizar las antenas (cumplimiento de CEM, cálculo de la radiación). |

3. Organización general de la formación

a. Descripción de la formación

La formación que conduce al DUT Redes y Telecomunicaciones está organizada en diferentes trayectos, que permiten a diversos públicos, de acuerdo con las organizaciones y horarios adaptados, adquirir el saber, el saber-hacer y las destrezas que otorgan un diploma de marco nacional.

Estas vías son las siguientes:

- La formación en cuatro semestres de tiempo completo (formación inicial)
- La formación dual (contrato de aprendizaje o profesionalización)
- La formación de año especial (DUT en un año)
- La formación a lo largo de la vida (formación continua...) y VEA (Validación de la Experiencia Adquirida).

Los acuerdos de formación dual, de año especial se recomiendan fuera del decreto.

La formación inicial descrita en este Programa Pedagógico Nacional, consiste en un conjunto de módulos que se preparan para adquirir las competencias del núcleo de la profesión de Redes y Telecomunicaciones y de los módulos complementarios destinados para la inserción profesional inmediata. El estudiante, que desee una inserción profesional o un seguimiento de estudios en educación superior elige 8 módulos complementarios durante los semestres 3 y 4: 2 en el semestre 3 y 6 en el semestre 4.

El estudiante que se orienta hacia un trayecto de educación superior (corto o largo) selecciona módulos complementarios que se ofrecen dentro de este marco y validados por el IUT, basándose en las recomendaciones de la Comisión Pedagógica Nacional.

Las enseñanzas se ofrecen mediante cursos magistrales (CM, el conjunto de la promoción), trabajos dirigidos (TD, en grupos de 26 estudiantes) y trabajos prácticos (TP grupo que incluye a la mitad de un grupo de TD, a excepción de una mención especial por razones de seguridad o de acceso a los equipos).

| Formación supervisada | | | | Formación dirigida | |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| Cursos de cátedra o magistrales (CM) | Trabajos dirigidos (TD) | Idioma, expresión, comunicación (TD o TP) | Trabajos prácticos (TP) | Proyectos asesorados | Práctica empresarial |
| 324 horas | 513 horas | 314 horas | 649 horas | 300 horas | 10 semanas como mínimo |

Los profesionales intervienen en la formación de diferentes formas: intervención en el marco del Proyecto Personal y Profesional y proyectos asesorados, participación en los jurados de admisión y otorgamiento de diplomas, asistencia a la investigación y supervisión de prácticas empresariales. Estos se implican directamente en el programa de enseñanza en un volumen recomendado del 20%. Algunas adaptaciones locales pueden aplicarse en consulta con los profesionales y teniendo en cuenta el contexto local y universitario.

El módulo de "Aprender de otra manera" puede utilizar herramientas modernas de autoformación como plataformas de e-learning o videoconferencia. Es conveniente organizar ciclos de conferencias con expertos provenientes del campo laboral. El cuerpo docente de los departamentos de redes y telecomunicaciones propone con este fin, una plataforma orientada con la especialidad.

b. Tablero sintético de los módulos y de las UE por semestre

Cada uno de los cuatro semestres de formación ofrece dos unidades de enseñanza (UE) en las cuales están por un lado, las enseñanzas tecnológicas de las redes y telecomunicaciones y profesionalizantes (prácticas empresariales, PPP, proyectos asesorados) y por otro lado, la formación universitaria científica y humana. La progresión pedagógica refleja la necesidad de adaptar los diferentes públicos acogidos proponiendo un aprendizaje gradual de conocimientos y habilidades.

- Las competencias que se esperan para un graduado se adquieren a través de enseñanzas académicas en las unidades UE1 y UE2 de cada semestre
- El número de horas asignadas a los proyectos asesorados es de 300 horas de formación dirigida, de acuerdo con el decreto del 3 de agosto de 2005 modificado, que se extiende sobre los 4 semestres y se integra en la primera unidad de enseñanza
- La práctica empresarial tiene una duración de 10 semanas como mínimo
- La unidad UE41 del semestre 4 hace hincapié en la enseñanza de puesta en situación mediante el proyecto asesorado y prácticas empresariales.

El número total de horas de formación dirigida se extiende, en los 4 semestres en cada una de las unidades de enseñanza (UE), de la siguiente manera:

| Semestre | Unidad de enseñanza | Volumen horario global |
|----------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| S1 | UE11 - Descubrimiento de las profesiones | 270 h |
| | UE12 - Nivelación de las competencias transversales y científicas | 210 h |
| S2 | UE21 - Consolidación de profesiones | 315 h |
| | UE22 - Desarrollo de competencias transversales y científicas | 225 h |
| S3 | UE31 - Profundización de profesiones | 285 h |
| | UE32 - Reforzamiento de competencias transversales y científicas | 225 h |
| S4 | UE41 - Inmersión en el campo profesional | 15 h |
| | UE42 - Perfeccionamiento científico y profesional | 255 h |

- Lista y repartición horaria de las materias por unidad de enseñanza:

En cada semestre, la primera unidad de enseñanza UE1 es el núcleo de la especialidad y es abordada de manera progresiva.

El UEX1 (X es el número de semestre) se divide en cuatro temas identificando las competencias de la profesión que se imparten durante los 4 semestres:

- **Tema 1: Administración y seguridad de redes**
- **Tema 2: Arquitectura de Internet**
- **Tema 3: Desarrollo y operación de los servicios de redes;**
- **Tema 4: Telecomunicaciones de dispositivos fijos y móviles.**

El volumen horario global de estos cuatro temas se lleva a cabo de la siguiente manera en 4 semestres con los coeficientes (Coef.).

| UEX 1: | | | | | | |
|------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| Materias | Coef. | S1 | S2 | S3 | S4 | Total |
| Administración y seguridad de redes | 10 | 90 | 60 | 30 | | 180 |
| Arquitectura de Internet | 11 | 60 | 60 | 90 | | 210 |
| Desarrollo y explotación de servicios de redes | 11,5 | 60 | 90 | 60 | | 210 |
| Telecomunicaciones fijas y móviles | 11 | 60 | 90 | 60 | | 210 |
| Módulos complementarios | 1,5 | | | 30 | | 30 |
| Proyectos asesorados | 8 | | 15 | 15 | 15 | 45 |
| Práctica empresarial | 12 | | | | | |
| TOTAL | 65 | 270 | 315 | 285 | 15 | 885 |

La segunda unidad de enseñanza UEX2 representa la formación científica y humana. El número total de horas con la lista de los temas abordados en estas UEX2 se reparte en los 4 semestres de la siguiente manera:

| UEX2: | | | | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Materias | Coef. | S1 | S2 | S3 | S4 | Total |
| Inglés | 9 | 30 | 45 | 45 | 15 | 135 |
| Expresión y comunicación - EC | 7 | 30 | 30 | 30 | 15 | 105 |
| Proyecto personal y profesional - PPP | 4 | 15 | 15 | 30 | 15 | 75 |
| Conocimiento empresarial (derecho/economía/gestión) | 2 | | | | 30 | 30 |
| Matemáticas | 7 | 30 | 60 | 30 | | 120 |
| Herramientas para la señal | 2 | 30 | | | | 90 |
| Electrónica/física para las telecomunicaciones | 5,5 | 30 | 30 | 30 | | 30 |
| Informática | 5,5 | 30 | 30 | 30 | | 90 |
| Metodología para el éxito universitario | 2 | 15 | 15 | | | 30 |
| Módulos complementarios | 11 | | | 30 | 180 | 210 |
| TOTAL | 55 | 210 | 225 | 225 | 255 | 915 |

El inglés es esencial para los titulares de DUT R&T en el marco de desarrollo profesional. El objetivo principal de las enseñanzas del DUT es extender el aprendizaje de las cuatro destrezas del lenguaje para llegar a un nivel compatible con los niveles de referencia C1 y B2 definidos por el Marco de Referencia de la Comunidad Europea (llamados niveles de umbral).

Estos niveles de referencia se caracterizan por la capacidad de:

- Mantener la interacción y conseguir lo deseado
- Hacer frente con destreza a los problemas de la vida cotidiana.

Para tener en cuenta la finalidad profesional del título, los estudiantes son iniciados al vocabulario de las redes empresariales y de la especialidad de Redes y Telecomunicaciones. La heterogeneidad de los niveles de competencias de los estudiantes en la entrada de la formación se tiene en cuenta en las modalidades de ejecución del programa.

Tablero de los semestres:

Para cada semestre, los tableros siguientes listan la referencia y el nombre de los módulos, su volumen horario detallado (CM, TD, TP) y el coeficiente asociado (cf.):

| SEMESTRE 1 | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------|----|----|----|-----------------------------------------|----------|
| UE11 : Descubrimiento de la profesión | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
| Referencia | Título del módulo | ECTS | CM | TD | TP | supervisado | dirigido |
| M1101 | Iniciación a las redes de empresas | 3 | 9 | 15 | 36 | 60 | |
| M1102 | Iniciación a la telefonía de empresas | 2 | 6 | 9 | 15 | 30 | |
| M1103 | Arquitectura de equipos informáticos | 1,5 | 9 | 9 | 12 | 30 | |

| M1104 | Principios y arquitectura de redes | 2 | 1 2 | 9 | 9 | 30 | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------------|-----------------------------------------|----------|
| M1105 | Bases de sistemas operativos | 2 | 6 | 6 | 1 8 | 30 | |
| M1106 | Iniciación al desarrollo Web | 1,5 | 3 | 6 | 2 1 | 30 | |
| M1107 | Iniciación a la medición de la señal | 1,5 | 6 | 9 | 1 5 | 30 | |
| M1108 | Adquisición y codificación de la información | 1,5 | 6 | 9 | 1 5 | 30 | |
| M1109 | PT: Implementación de la comunicación y de las técnicas documentales | 1 | | | | | 60 |
| TOTAL UE11 | | 1 6 | 5 7 | 7 2 | 1 4 1 | 2 7 0 | 6 0 |
| UE12: Nivelación de las competencias transversales y científicas | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
| Referencia | Título del módulo | EC TS | C M | TD | TP | superviso | dirigido |
| M1201 | Inglés general de comunicación e iniciación al vocabulario técnico | 2 | | 9 | 2 1 | 30 | |
| M1202 | EC: Elementos fundamentales de la comunicación | 2 | | 9 | 2 1 | 30 | |
| M1203 | PPP: Conocer su campo de actividad | 1 | | 3 | 1 2 | 15 | |
| M1204 | Nivelación en numeración y cálculos | 2 | 6 | 1 8 | 6 | 30 | |
| M1205 | Harmonización de los conocimientos y de las herramientas para la señal | 2 | 9 | 9 | 1 2 | 30 | |
| M1206 | Circuitos eléctricos. Nivelación | 2 | 6 | 1 2 | 1 2 | 30 | |
| M1207 | Bases de programación | 2 | 6 | 6 | 1 8 | 30 | |

| | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|----|
| M1208 | Adaptación y metodología para el éxito universitario | 1 | | 15 | | 15 | |
| TOTAL UE12 | | 14 | 27 | 81 | 102 | 210 | |
| TOTAL SEMESTRE 1 | | 30 | 84 | 153 | 243 | 480 | 60 |

| SEMESTRE 2 | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|------|----|----|----|-----------------------------------------|----------|
| UE21 : Fortalecimiento de profesiones | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
| Referencia | Título del módulo | ECTS | CM | TD | TP | supervizado | dirigido |
| M2101 | Redes locales y equipos activos | 1,5 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M2102 | Administración de sistemas | 1,5 | 3 | 6 | 21 | 30 | |
| M2103 | Tecnología de Internet | 3 | 15 | 12 | 33 | 60 | |
| M2104 | Base de datos | 1,5 | 6 | 9 | 15 | 30 | |
| M2105 | Web dinámico | 1,5 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M2106 | Bases de servicio de redes | 1,5 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M2107 | Principios de transmisión radio | 1,5 | 6 | 12 | 12 | 30 | |
| M2108 | Cadena de transmisión digital | 3 | 12 | 24 | 24 | 60 | |
| M2109 | PT: Descripción y planificación de proyecto | 2 | | 15 | | 15 | 60 |

| TOTAL UE2 1 | | 17 | 60 | 96 | 159 | 315 | 60 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----------------------------------------|----------|
| UE22: Desarrollo de las competencias transversales y científicas | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
| Referencia | Título del módulo | EC TS | C M | TD | TP | supervisado | dirigido |
| M2201 | Desarrollo del inglés técnico y nuevas tecnologías | 3 | | 15 | 30 | 45 | |
| M2202 | EC: Documentarse, informarse y argumentar | 2 | | 9 | 21 | 30 | |
| M2203 | PPP: Formalización del proyecto: conocerse mejor y preparar la práctica empresarial | 1 | | | 15 | 15 | |
| M2204 | Cálculo diferencial e integral | 1,5 | 6 | 18 | 6 | 30 | |
| M2205 | Análisis de Fourier | 1,5 | 6 | 18 | 6 | 30 | |
| M2206 | Bases del electromagnetismo de propagación | 1,5 | 12 | 12 | 6 | 30 | |
| M2207 | Consolidación de las bases de programación | 1,5 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M2208 | Consolidación de la metodología para el éxito universitario | 1 | | 15 | | 15 | |
| TOTAL UE22 | | 13 | 30 | 93 | 102 | 225 | |
| | | | | | | | |
| TOTAL SEMESTRE 2 | | 30 | 90 | 189 | 261 | 540 | 60 |

SEMESTRE 3

| UE31 : Profundización de profesiones | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-----|----|-----|-----------------------------------------|----------|
| Referencia | Título del módulo | EC TS | C M | TD | TP | supervizado | dirigido |
| M3101 | Infraestructura inalámbrico de empresa | 2 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M3102 | Tecnologías de redes operadores | 3 | 15 | 12 | 33 | 60 | |
| M3103 | Tecnologías de acceso | 1,5 | 9 | 6 | 15 | 30 | |
| M3104 | Gestión de directorio unificados | 1,5 | 6 | 9 | 18 | 30 | |
| M3105 | Servicio de redes avanzado | 2 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M3106 | Transmisión banda ancha | 1,5 | 6 | 12 | 12 | 30 | |
| M3107 | Redes celulares | 2 | 9 | 6 | 15 | 30 | |
| M3108 C | Supervisión de redes | 1,5 | 9 | 9 | 12 | 30 | |
| M3109 | PT: Gestión de proyecto | 1 | | 15 | | 15 | 90 |
| TOTAL UE31 | | 16 | 66 | 78 | 141 | 285 | 90 |
| | | | | | | | |
| UE32: Reforzamiento de las competencias transversales y científicas | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
| Referencia | Título del módulo | EC TS | C M | TD | TP | supervizado | dirigido |

| | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|----|
| M3201 | Inglés: el mundo laboral | 3 | | 15 | 30 | 45 | |
| M3202 | EC: Integrarse en el contexto profesional | 2 | | 9 | 21 | 30 | |
| M3203 | PPP: Saber colaborar | 1 | | 12 | 18 | 30 | |
| M3204 | Matrices y gráficos | 2 | 6 | 21 | 3 | 30 | |
| M3205 | Transmisiones guiadas en hiperfrecuencia y óptica | 2 | 9 | 12 | 9 | 30 | |
| M3206 | Automatización de tareas de administración | 2 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M3207 C | Seguridad y rendimiento | 2 | 9 | 9 | 12 | 30 | |
| TOTAL UE32 | | 14 | 30 | 84 | 111 | 225 | |
| TOTAL SEMESTRE 3 | | 30 | 96 | 162 | 252 | 510 | 90 |

SEMESTRE 4

| UE41 : Inmersión en el campo laboral | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|----|----|----|-----------------------------------------|----------|
| Referencia | Título del módulo | ECTS | CM | TD | TP | Supervisado | Dirigido |
| M4101 | PT: Proyecto de especialidad con dimensión profesional | 4 | | 15 | | 15 | 90 |
| M4102 | Práctica laboral | 12 | | | | | |
| TOTAL UE41 | | 16 | | 15 | | 15 | 90 |

| UE42 : Perfeccionamiento científico y profesional | | | | | | Volumen horario Estudiante en formación | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|----|----|----|-----------------------------------------|----------|
| Referencia | Título del módulo | ECTS | CM | TD | TP | Supervisado | Dirigido |
| M4201 | Inglés: inserción profesional | 1 | | 6 | 9 | 15 | |
| M4202 | EC: comunicar para poner de manifiesto sus competencias | 1 | | 6 | 9 | 15 | |
| M4203 | PPP : mundo empresarial | 1 | | 6 | 9 | 15 | |
| M4204 | Conocimiento de la empresa (economía, derecho, gestión,...) | 2 | 9 | 21 | | 30 | |
| M4205C | Telefonía IP | 1,5 | 6 | 9 | 15 | 30 | |
| M4206C | Programación de aparatos móviles comunicantes | 1,5 | 6 | 9 | 15 | 30 | |
| M4207C | Aplicación informática orientada a R&T | 1,5 | 6 | 6 | 18 | 30 | |
| M4208C | Antenas y redes de difusión hertziana | 1,5 | 9 | 12 | 9 | 30 | |

| | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| M4209C | Fibras ópticas | 1,5 | 12 | 12 | 6 | 30 | |
| M4210 C | Infraestructuras de seguridad | 1,5 | 6 | 6 | 1 8 | 30 | |
| TOTAL UE42 | | 1 4 | 5 4 | 9 3 | 1 0 8 | 2 5 5 | |
| | | | | | | | |
| TOTAL SEMESTRE 4 | | 3 0 | 5 4 | 1 0 8 | 1 0 8 | 2 7 0 | 9 0 |

Según el artículo 15 del Decreto del 3 de agosto de 2005, un volumen horario de forma dirigida será dedicado a las innovaciones tecnológicas y a los métodos de trabajo "Aprender de otra manera"

c. Proyectos asesorados y Prácticas empresariales

El programa pedagógico del Diploma Universitario de Tecnología R&T otorga un lugar importante a la realización de proyectos asesorados dentro de la formación. Un total estimado de 300 horas de trabajo, muchos de los cuales se llevan a cabo en formación dirigida y distribuidos en los 4 semestres con un coeficiente de 8.

Los proyectos asesorados tienen como objetivo colocar a los estudiantes en una situación de autonomía. Los temas de los proyectos pueden ser proporcionados por el profesor tutor, una empresa o una comunidad. Se pueden relacionar con los proyectos de investigación y desarrollo con una empresa y servir de enlace para una transferencia tecnológica.

A menudo tienen un tema de estudio relacionado con las disciplinas de la especialidad sin que sea un requisito, o puede ser un componente de un proyecto más transversal.

Estos proyectos deben permitir:

- El aprendizaje de una metodología de gestión de proyectos (trabajo en grupo, la gestión del tiempo de trabajo, el cumplimiento de plazos, elaboración de especificaciones, etc.);
- La puesta en práctica de los conocimientos y saber-hacer (búsqueda documental, propuesta de soluciones, realización de un informe, etc.);
- La apertura de las disciplinas.

El curso de la formación del DUT valora la práctica empresarial, con un mínimo de 10 semanas, que debe poner al estudiante en una situación profesional en el mundo empresarial. La actividad se sitúa en el cuarto trimestre con un alto coeficiente de 12.

Su organización también debería permitir la realización de prácticas en empresas o laboratorios de la comunidad europea e incluso internacional. Un período de preparación (redacción de CV en francés y en inglés, entrevistas simuladas en relación con los otros módulos de la formación) debe permitir al estudiante posicionarse mejor en términos de destrezas y conocimientos adquiridos durante su formación. Se lleva a cabo un seguimiento por parte del departamento mediante visitas de un tutor académico en la empresa o la organización de acogida.

d. Proyecto Personal y Profesional

La actividad que el estudiante llevará a cabo en los módulos de Proyecto Personal y Profesional (PPP) es un trabajo de base que le permitirá tener una imagen clara de las profesiones y habilidades existentes que se deben aplicar para alcanzar sus objetivos empresariales. El PPP debe llevar al estudiante a ajustar sus aspiraciones personales y habilidades para diseñar un trayecto de formación coherente con la profesión elegida.

El PPP es una actividad transversal. Esto implica de parte del estudiante una acción de investigación, de trabajo personal, de comunicación y de apertura al campo laboral.

Esta actividad moviliza la totalidad del profesorado, especialmente en el descubrimiento del campo laboral. Si una parte del trabajo (incluyendo la transmisión o búsqueda de información sobre el campo laboral y las profesiones) puede llevarse a cabo en grupo, la concretización de PPP para cada estudiante se realiza mediante una tutoría individual.

Este trabajo se distribuye en los 4 módulos específicos dedicados al desarrollo del PPP en los cuatro semestres. El PPP se inicia desde el principio del semestre 1 para permitir al estudiante identificar mejor su proyecto personal y profesional y desarrollar su motivación por la formación de Redes y Telecomunicaciones....

e. Orientaciones pedagógicas, enseñanza mediante la tecnología

Acogida de diferentes públicos / Apoyo al éxito estudiantil

La formación dentro del DUT de Redes y Telecomunicaciones sitúa el éxito estudiantil en el centro del dispositivo.

El volumen horario del semestre 1 (480 horas) se reduce en comparación con otros semestres para permitir al estudiante asimilar las enseñanzas que están orientadas hacia el descubrimiento de los empleos de las redes de telecomunicaciones y mejorar los conocimientos científicos y humanos.

Un primer dispositivo de integración en el IUT y de apoyo al éxito se proporciona a través de un módulo específico denominado "Metodología para el éxito Universitario" ubicado en semestre 1 y mediante la "Consolidación y metodología para el éxito Universitario" que se encuentra en el semestre 2. Los dos módulos permiten ajustar los conocimientos del estudiante hacia las disciplinas específicas de un DUT R&T. Los cursos se llevan a cabo mediante grupos de TD para proporcionar asistencia individualizada.

En cada módulo, un lugar está reservado al personal docente para permitir el uso de herramientas de auto-evaluación y la implementación de herramientas de aula virtual (e-learning) que permiten a los estudiantes aprender de otro modo y especialmente a su propio ritmo. Los entornos de trabajo digitales permiten un seguimiento individualizado.

Enseñanza mediante la tecnología

La formación del DUT de Redes y Telecomunicaciones está orientada hacia la puesta en situación profesional del estudiante en la adquisición de las competencias en redes informáticas y redes de telecomunicaciones. Esta enseñanza de los conocimientos y los gestos técnicos se lleva a cabo a través de numerosas actividades prácticas, incluyendo proyectos, diseñados para familiarizar al estudiante con su entorno profesional, a los métodos de trabajo y a un trabajo en equipo.

Con los trabajos prácticos presentados en forma de proyectos y proyectos asesorados, el estudiante desarrolla las destrezas y los análisis del técnico. De esta manera, se apoya en los conocimientos adquiridos durante la formación para el diseño y la arquitectura, la implementación, las pruebas, la validación y la operación de los sistemas puestos en obra en redes.

En la especialidad R&T, las destrezas se implementan mediante trabajos prácticos en varias sesiones (implementación de una red interna de una empresa, puesta en servicio de un IPBX...) y complementados mediante proyectos asesorados donde el estudiante tiene más autonomía. A través de estos proyectos, los estudiantes se enfrentan a la realidad: de hecho, su dimensión transversal integra la tecnología en el cumplimiento de las normas en vigor, también la comunicación con los usuarios y la economía (costo de las instalaciones y de la explotación...).

Cada módulo, especialmente los orientados hacia los 4 temas profesionales, está construido para desarrollar una o más habilidades operacionales en situación de proyecto. Estas habilidades movilizarán los conocimientos tecnológicos del futuro técnico superior, los cuales se basan en los conocimientos básicos transmitidos en los módulos de formación científica y técnica.

Trayectos diferenciados mediante las contribuciones de los módulos adicionales

Durante su formación, el estudiante tiene que seleccionar ocho módulos complementarios que ampliarán los conocimientos del núcleo de competencias con el fin de prepararse para la inserción inmediata o una continuación de estudios coherente con su Proyecto Personal y Profesional. Los ocho módulos orientados hacia la inserción inmediata se describen en este programa. Cada módulo adicional tiene un volumen horario de 30 horas.

f. Tomar en cuenta de las cuestiones económicas actuales

En situación de proyecto (proyectos asesorados y TP), el estudiante se enfrenta:

- Al cumplimiento de las normas aplicables en el campo (IETF / RFC espectro radioeléctrico autorizado ...)
- A las cuestiones ambientales y al desarrollo sustentable: ciclo de vida de equipos, consumibles y gestión de la energía
- A la gestión de los estándares de cableado (convergencia telefónica e informática) y al cumplimiento de las normas de seguridad eléctrica
- A las dimensiones económicas y legales de los proyectos en los que él está involucrado (costo de las instalaciones, operación, incluyendo el costo de los recursos humanos ...)
- A la gerencia en la gestión de las relaciones humanas dentro de un equipo
- Al concepto de innovación con proyectos en colaboración con la investigación o en asociación con empresas.

Los diferentes temas que están en el centro de las preocupaciones de las empresas hoy en día, se presentan mediante conferencias (se recomiendan 2 videoconferencias para todos los departamentos de Redes y Telecomunicaciones) y son puestos en práctica en proyectos distribuidos durante los cuatro semestres.

El cumplimiento de las normas (eléctricas, interconexiones, radiofrecuencias...) en el ámbito de las redes es una parte importante en el análisis y el diseño de arquitecturas, en la gestión y el mantenimiento de las redes informáticas y de telecomunicaciones. Como tal, el estudiante se enfrenta en el primer semestre con la puesta en funcionamiento de redes pequeñas, el despliegue y la seguridad de una red de empresa. El desarrollo de los servicios de virtualización debe responder al reto energético para reducir el consumo de los sistemas de información.

Las cuestiones legales se han convertido en criterios fundamentales en un campo tanto técnico como el de las redes informáticas y redes de telecomunicaciones. Estas cuestiones se tratan en el módulo "El conocimiento de la empresa" (Semestre 4), que sensibiliza a los estudiantes a los conceptos de la propiedad intelectual y la inteligencia económica. Uno de los objetivos de este módulo es apoyar metodológicamente el proyecto asesorado. Esto debe sensibilizar al estudiante sobre las cuestiones y las reflexiones que podrá explorar en el campo de la empresa en relación con los profesionales que intervienen en la formación.

La preocupación por la salud y la seguridad en el trabajo se presenta de manera implícita en los temas de la administración y la seguridad de las redes y de telecomunicaciones fijas y móviles: de hecho, las normas de seguridad en el entorno eléctrico y la radiación electromagnética llevan a abordar los diferentes riesgos a los cuales están sometidos los profesionales y los usuarios en sus actividades diarias.

