

Estudio Sectorial de Telecomunicaciones



Dirección General de Empleo
CONSEJERÍA DE EMPLEO, MUJER
E INMIGRACIÓN

Comunidad de Madrid

INFORME FINAL



Esta versión digital forma parte de la Biblioteca Virtual de la Consejería de Empleo, Turismo y Cultura de la Comunidad de Madrid y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma

www.madrid.org/culpubli
culpubli@madrid.org



INDICE

I. PRESENTACIÓN	9
1.1. Objetivos del Informe	11
1.2. Metodología del estudio	12
1.3. Análisis	13
1.3.1. Planteamiento inicial	13
1.3.2. Fase documental	14
1.3.3. Entrevistas	14
1.3.4. Encuestas	15
1.3.5. Grupo	15
1.4. Delimitación del sector objeto de estudio	16
II. ACTIVIDAD PRODUCTIVA	19
2. Contexto general de la Economía y las Actividades Empresariales.....	21
Introducción.....	21
2.1. Contexto Internacional: Características socioeconómicas.	22
2.2. Contexto Europeo: marco y características socioeconómicas.....	26
2.3. Contexto Nacional: análisis detallado socioeconómico y estructural. (C.N.A.E)33	
2.3.1. Marco Normativo Básico.....	33
2.3.2. Principales datos macroeconómicos.....	35
2.3.3. Modelos y estructuras organizativas tipo:	44
2.3.3.1 Caracterización y estructura del tejido productivo	45
2.3.3.2. Organigrama tipo	48
2.3.3.3 Formas jurídicas de empresa más habituales.....	51
2.3.3.4 Agrupaciones estratégicas	51
2.3.4. Sistemas auxiliares de gestión de la actividad:.....	53
2.3.4.1. Gestión de Recursos Humanos.	53
2.3.4.2. Sistemas de gestión de calidad.	54
2.3.4.3. Gestión ambiental.	54
2.3.4.4. Prevención de riesgos laborales.....	56
2.3.4.5. Responsabilidad social corporativa.	57
2.4. Contexto de la Comunidad de Madrid: análisis socioeconómico y estructural y de actividades empresariales.	57
2.4.1. Situación de la economía y el empleo.	57
2.4.2. Principales datos macroeconómicos de la Comunidad de Madrid.....	60
2.4.3. Evolución de la posición de Madrid respecto a otras Comunidades Autónomas y países del entorno.....	67
2.5. Conclusiones.....	69
3. Procesos Productivos del Sector objeto de análisis.	71
Introducción.....	71
3.1. Fases de la actividad productiva.....	71
3.1.1. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones por cable CNAE 611	73
3.1.2. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones inalámbricas CNAE 612.....	75
3.1.3. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones por satélite CNAE 613	77
3.1.4. Proceso productivo del subsector de actividad Otras actividades de telecomunicación (CNAE 619)	79
3.2. Análisis funcional de la actividad productiva: Procesos de trabajo.	80

3.2.1. PROCESO DE TRABAJO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE RED ...	83
3.2.1.1 Proceso de trabajo de las operadoras con red telefónica	83
3.2.1.2. Proceso de trabajo de las operadoras de comunicación inalámbricas	90
3.2.2. PROCESO DE TRABAJO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN	97
3.2.2.1. Proceso de trabajo DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN	97
3.2.3. PROCESO DE TRABAJO DE OTRAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN	100
3.2.3.1. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de ICT	100
3.2.3.2. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de seguridad	103
3.2.3.3. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de megafonía y sonorización de locales	104
3.2.3.4. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)	106
3.3. Flujos de entrada y salida.	107
3.4. Tecnología (I+D+i), nuevas herramientas y equipos, incorporaciones y soluciones tecnológicas.	111
3.5. Factores críticos de competitividad.	112
3.6. Cambios previsibles en los procesos productivos/prestación de servicios.....	114
3.7. Tendencias e identificación de condicionantes para la evolución del sector. ...	119
3.8. Principales características de la actividad productiva de las empresas del sector en la Comunidad de Madrid	121
3.9. Conclusiones.....	128
4. Conclusiones generales de la actividad productiva del sector.....	133
4.1. Principales resultados.	133
4.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del sector y especialmente de la Comunidad de Madrid.....	133
III. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y DE LA COMUNIDAD DE MADRID	141
Introducción.....	143
5. Situación del empleo en el Sector de actividad	145
Introducción.....	145
5.1. Características del empleo (perfiles, edad, tipos de contratos...).....	146
5.2. Nivel de cualificación de los trabajadores/as y su relación con la gestión de recursos humanos. Necesidades empresariales y necesidades de los trabajadores/as.	151
5.3. Necesidades y demandas empresariales sobre el mercado de trabajo.	153
5.4. Conclusiones.....	155
6. Configuración Ocupacional del sector.	157
Introducción.....	157
6.1. Ocupaciones, perfiles y puestos de trabajo. Configuración ocupacional detallada: CNO, SISPE, Convenios, otras clasificaciones.....	158
6.1.1. C.N.O.....	158
6.1.2. SISPE.....	159
6.1.3. CONVENIOS COLECTIVOS	161
6.2. Requerimientos de acceso a la actividad productiva (Actividades o profesiones reguladas)	163
6.3. Descripción de cada perfil profesional.	167

6.3.1. OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN ENTORNO EDIFICIOS (ICT).....	167
6.3.1.1. Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios.....	167
6.3.1.2. Instalador/a de telecomunicación en edificios.....	170
6.3.1.3. Integrador/a de sistemas de telecomunicación	174
6.3.1.4. Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios.....	179
6.3. 2. OPERACIONES EN RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA ..	183
6.3.2.1. Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica.....	183
6.3.2.2. Operador/a de red de telefónica.....	186
6.3.2.4. Operador/a de estaciones base de telefonía	188
6.3.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN	190
6.3.2.1. Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	190
6.3.2.3. Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	194
6.3.4. GESTIÓN DE REDES DE COMUNICACIÓN	196
6.3.2.1. Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación	196
6.3.2.1. Gestor de incidencias en redes de comunicación	199
6.3. 3. OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUTURA DE CONEXIÓN.....	202
6.3.3.1. Operador/a de comunicaciones.....	202
6.3.3.2. Responsable de operaciones de comunicación.....	204
6.3.4. OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN	206
6.3.4.1. Operador/a de sistemas de radiocomunicación	206
6.3.4.2. Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación	209
6.3.1.5. OTRAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	213
6.3.5.1. Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia..	213
6.3. 6. SOPORTE INFORMÁTICO.....	216
6.3.6.1. Técnico/a en seguridad informática.....	216
6.3.6.2. Desarrollador/a de aplicaciones de gestión	219
6.4. Evolución del empleo: principales transformaciones, empleos en crecimiento, en regresión, yacimientos de empleo..., etc.....	223
6.5. Conclusiones: matriz de los perfiles profesionales: evolución.....	225
7. Las ocupaciones y perfiles profesionales en los procesos productivos.	229
Introducción.....	229
7.1. Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos.	229
7.1.1. LAS INFRAESTRUCTURAS DE RED: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos.....	229
7.1.1.1. Proceso de trabajo de las operadoras con red telefónica	229
7.1.1.2. Proceso de trabajo de las operadoras de comunicación inalámbricas	232
7.1.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos	235
7.1.2.1. Proceso de trabajo de sistemas de producción audiovisual y radiodifusión	235
7.1.3. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos	236

7.1.3.1. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de ICT	236
7.1.3.2. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de seguridad	237
7.1.3.3. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de megafonía y sonorización de locales	238
8. Conclusiones generales de la configuración ocupacional.	239
8.1. Principales resultados del estudio sobre los Recursos Humanos.	239
8.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades	240
IV. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN	
PROFESIONAL	243
Introducción.....	245
9. Sistemas de cualificación profesional en la Unión Europea.....	245
10. Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP)	251
10.1. Estructura del CNCP: Familias formativas, niveles profesionales, cualificaciones profesionales y unidades de competencia.....	251
10.1.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica.	252
10.1.2. Familia Profesional Informática y Comunicaciones	254
10.2. Cualificaciones Profesionales del sector.	255
10.2.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica	255
10.2.2. Familia profesional Informática y Comunicaciones.....	261
11. Sistema Nacional de Formación Profesional.....	267
11.1. Formación Profesional del Sistema Educativo. Oferta de títulos de FP relativos al sector.....	268
11.2. Formación Profesional para el Empleo. Certificados de Profesionalidad relativos al sector.	272
11.2.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica	275
11.2.1. Familia Profesional Informática y Comunicaciones	276
11.3. Relación entre la formación profesional del sistema educativo y la formación profesional para el empleo.....	277
11.4. Otras formaciones no ligadas a titulaciones oficiales.....	279
11.5. Regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva.	280
12. Conclusiones generales. Cuadro comparativo de Cualificaciones Profesionales, Certificados de Profesionalidad y Títulos de Formación Profesional.	281
V. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID	283
Introducción.....	285
13. Oferta formativa pública en la Comunidad de Madrid:.....	285
13.1. Formación Profesional del Sistema Educativo.....	285
13.2. Formación para el empleo: Preferentemente ocupados y Preferentemente desempleados.....	287
13.3. Red de centros (educación y empleo), distribución geográfica de la formación.	305
13.5. Buenas prácticas.	307
13.6. Conclusiones.....	312
VI. PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID	313
Introducción.....	315
14. Aportaciones a la estructura de Cualificaciones y Competencias Profesionales....	315
Introducción.....	315

14.1. En qué medida aglutina el Catálogo actual los puestos de trabajo y actividades productivas descritos en el estudio.	315
14.2. En qué medida responde a los nuevos perfiles profesionales a las nuevas tecnologías y a los nuevos procesos en el sector.	320
14.3. Propuestas de revisión, adaptación y mejora del Catálogo.	321
15. Aportaciones al Catálogo de especialidades formativas de la Comunidad de Madrid y conclusiones	327
Introducción.....	327
15.1. Necesidades de formación actuales.	327
15.2. Adaptación y Reorientación de la oferta formativa del sector a corto/medio plazo.	329
15.3. Propuesta de trayectorias y/o itinerarios formativos ligados a los certificados de profesionalidad.	329
15.4. Conclusiones y propuesta de nuevos programas formativos de Formación para el empleo	346
15.4.1. Ayudante en instalaciones de telecomunicación	346
15.4.2. Instalador de telecomunicaciones.....	347
15.4.3. Integrador de sistemas de telecomunicación	350
15.4.4. Responsable de equipos de telecomunicación.....	356
15.4.5. Operador de estaciones base de telefonía	366
15.4.6. Operador de red telefónica	371
15.4.7. Responsable de equipos en infraestructura de red.....	375
15.4.8. Operador de sistemas audiovisuales y de radiodifusión.....	390
15.4.9. Jefe de grupo montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión.....	395
15.4.10. Experto en mantenimiento de sistemas de control y videovigilancia.....	408
15.4.11. Operador de mantenimiento de sistemas de radiocomunicación	414
15.4.12. Responsable de mantenimiento de sistemas de radiocomunicación	419
15.4.13. Operador de comunicaciones.....	426
15.4.15. Técnico en soporte de sistemas transmisión y conmutación	430
15.4.16. Gestor de incidencias de telecomunicación.....	437
15.4.17. Técnico en seguridad informática.....	444
15.4.18. Desarrollador de aplicaciones en entorno multimedia	449
16. Conclusiones.....	457
16.1. Principales resultados del estudio sobre la oferta formativa.	457
16.2. Propuestas para la mejora de la oferta formativa de la Formación Profesional en la Comunidad de Madrid.	458
VII. CONTEXTO NORMATIVO.....	461
17. Legislación en vigor	463
17.1. Normativa europea: directivas, decisiones, recomendaciones.	463
17.1.1. Reglamentos	463
17.1.2. Directivas.....	463
17.1.3. Decisiones.....	465
17.1.4. Recomendaciones y directrices	465
17.2. Normativa estatal.....	466
17.2.1 Leyes.....	466
17.2.2. Reales decretos	467
17.2.3. Ordenes ministeriales	468
17.3. Normativa autonómica y local.....	470
17.4. La negociación colectiva.	472
VIII. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.....	475

IX. ANEXOS.....	481
CNAE y CNO y SISPE de referencia.....	481
Referentes terminológicos y conceptuales del sector.....	487
Direcciones y enlaces a organismos de interés en la actividad	491
Títulos de Formación Profesional	495
Certificado de profesionalidad	499
Fuentes de información generales	501

I. PRESENTACIÓN

En este capítulo se describe la metodología utilizada en el desarrollo de esta investigación, así como a los objetivos que la han guiado. De igual forma, se inicia la delimitación del sector telecomunicaciones, sentando las bases necesarias para la comprensión de este trabajo.

1.1. Objetivos del Informe

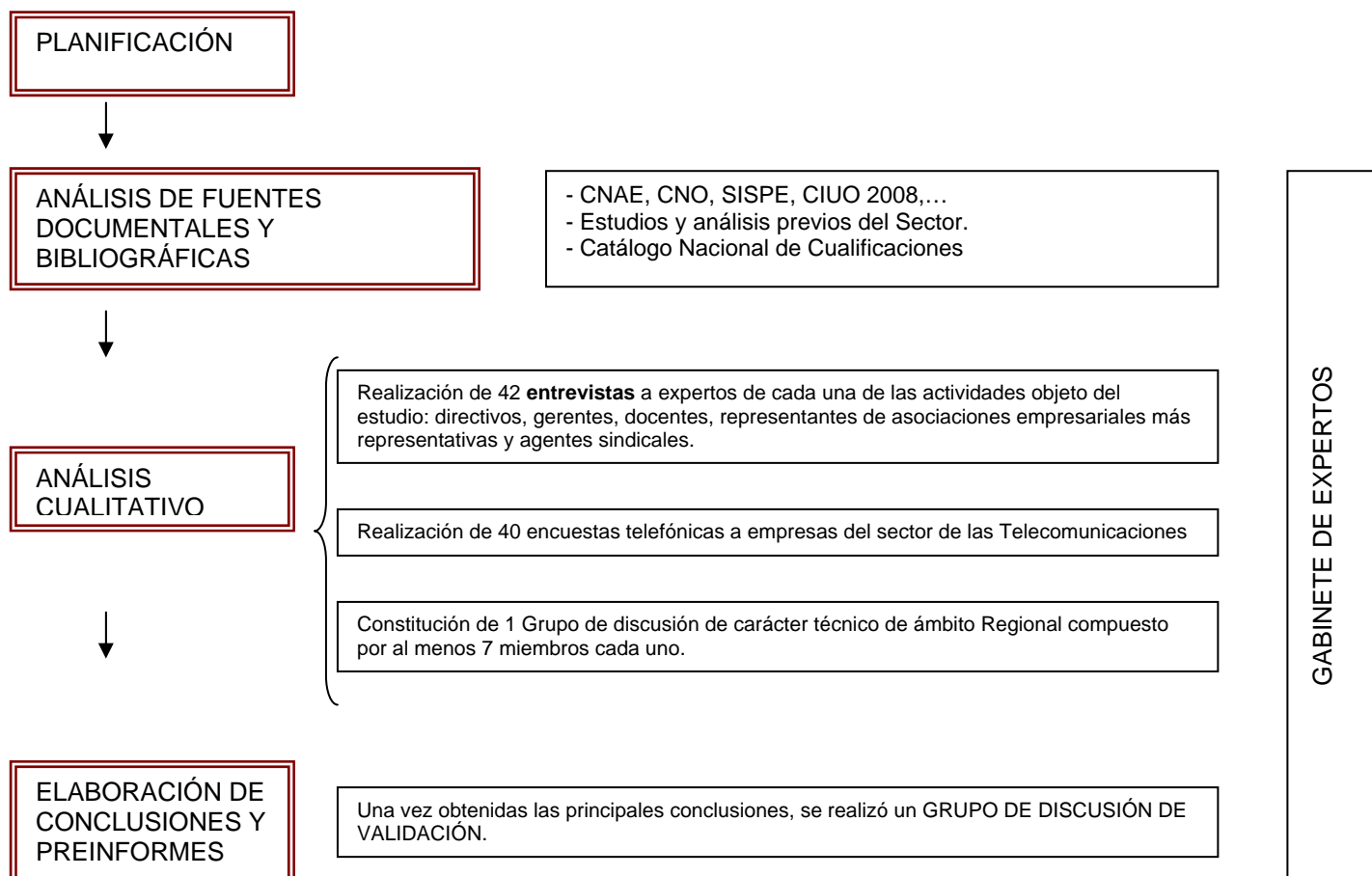
El presente Informe recoge los principales resultados del Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de las TELECOMUNICACIONES que tiene como objetivo general *realizar un análisis de la situación actual del sector y su prospectiva, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de las ocupaciones y los perfiles profesionales presentes y futuros, con la finalidad de localizar huecos productivos generadores de empleo en la Comunidad de Madrid, establecer itinerarios formativos y/o su adaptación curricular a otras actividades profesionales.*

Para la consecución de este objetivo general, se establecen los siguientes **objetivos específicos**:

- Contextualizar y analizar el sector de actividad, así como su relación con otras actividades económicas.
- Realizar una prospectiva del sector a medio y largo plazo.
- Describir las funciones y contenidos de las distintas actividades productivas englobadas en el sector así como los modelos y estructuras organizativas de las empresas.
- Conocer la caracterización del empleo en el sector (socio-demográfica, contratación, etc.).
- Definir y estudiar las ocupaciones y los perfiles profesionales presentes y futuros.
- Conocer y estructurar las necesidades de cualificación presentes y futuras.
- Establecer itinerarios formativos y/o adaptaciones curriculares a otras actividades profesionales, atendiendo a las necesidades detectadas.
- Analizar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales proponiendo mejoras al mismo en caso de ser necesario.
- Describir y analizar la formación ofertada (Formación Profesional del Sistema Educativo, Formación Profesional para el Empleo).
- Proporcionar criterios a los distintos agentes implicados para la toma de decisiones sobre: la oferta formativa y su implantación (volumen y distribución de la oferta),...
- Informar y orientar a los usuarios de la oferta formativa (empresas, profesionales, ciudadanos en general) sobre las oportunidades, de empleo, formación evaluación, reconocimiento y acreditación de las competencias profesionales en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones.

1.2. Metodología del estudio

El siguiente gráfico recoge de forma sintética la metodología de trabajo, atendiendo a cada una de las fases en las que se constituye este trabajo. En los siguientes párrafos se describe pormenorizadamente cada una de las técnicas utilizadas y se establece la relación con cada uno de los objetivos del trabajo.

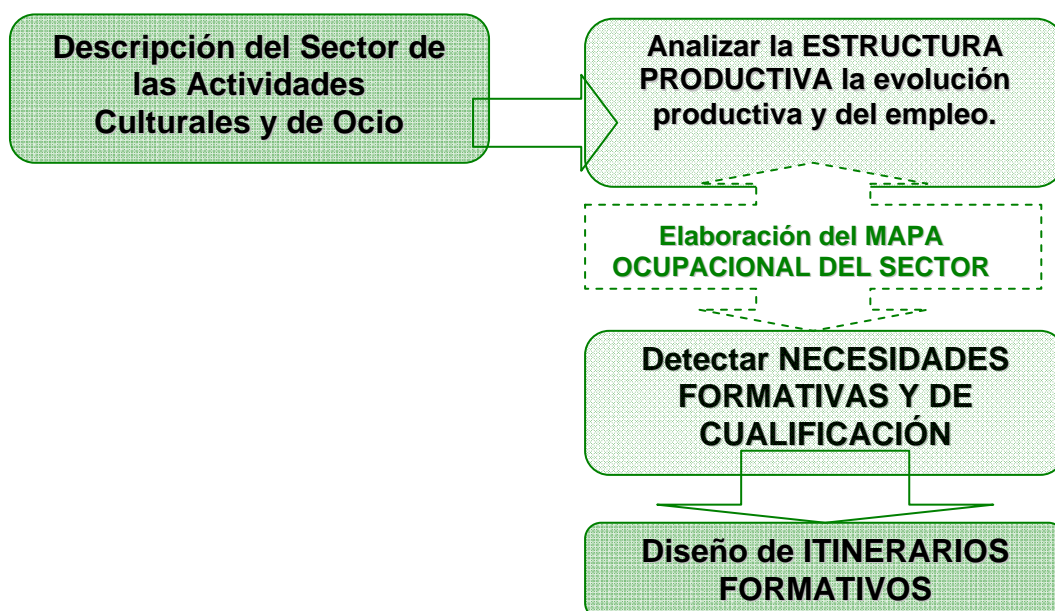


1.3. Análisis

En este apartado se describe la metodología llevada a cabo durante cada una de las etapas del desarrollo del Proyecto:

1.3.1. Planteamiento inicial

La consecución del objetivo principal de este Estudio que como se veía anteriormente consiste en: Realizar un análisis de la situación actual del sector y su prospectiva, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, como de las ocupaciones y los perfiles profesionales presentes y futuros, con la finalidad de localizar huecos productivos generadores de empleo en la Comunidad de Madrid, establecer itinerarios formativos y/o su adaptación curricular a otras actividades profesionales; se ha logrado gracias al desarrollo de las siguientes etapas:



Para lograr el objetivo planteado inicialmente, el esquema general de análisis ha sido el siguiente:



Las fases fueron las siguientes:

- Fase de diseño y planificación de la investigación y análisis documental: A partir de un análisis documental se planteó el marco la investigación. Este primer paso

permitió definir los instrumentos de recogida de información a utilizar en las siguientes fases.

- Fase de recogida de información y datos: En primer lugar, a partir de las entrevistas en profundidad con expertos claves se realizó un análisis del sector: descripción, localización y precisión de las ocupaciones presentes, descripción formación existente y detección de necesidades de formación; también sirvió esta técnica para establecer previsiones sobre las líneas o tendencias hacia las que evolucionará el sector. Mediante un cuestionario, las empresas (directores de recursos humanos o gerentes) se completó la recopilación de esa información.
- Fase analítica: Los resultados recopilados de la aplicación de las distintas técnicas de investigación, se tabularon, depuraron y analizaron según el tipo de técnica, utilizando análisis de contenido y/o análisis estadísticos, para posteriormente someter los resultados obtenidos a la revisión de los grupos de expertos que aportaron sus correcciones y valoraciones.

1.3.2. Fase documental

El trabajo documental se ha centrado en aportar información acerca de la situación, principalmente económica y laboral, describiendo los aspectos que caracterizan el sector Telecomunicaciones, tanto en el ámbito nacional como en la Comunidad de Madrid.

La información recogida durante el desarrollo de esta primera etapa sirvió para la realización de una panorámica descriptiva de la situación económica, definir los conceptos, los procesos y actividades más importantes en el sector, y elaborar una primera aproximación al mapa ocupacional. También se obtuvo información suficiente para poder plantear la fase experimental.

1.3.3. Entrevistas

El análisis de los datos obtenidos con la realización de las entrevistas se ha ejecutado partiendo de la recopilación de los materiales producidos para el proceso de la investigación y realizando una interpretación de los hallazgos y resultados obtenidos.

Las fases seguidas en el análisis de datos cualitativos han sido las siguientes:

- Transcripciones de las entrevistas: se han realizado estableciendo una estructura previa que se va completando con la información pertinente a la vez que se realizan las transcripciones. Se trata de un proceso esencial para la realización de análisis de datos, no se trata por tanto de transcripciones literales, pero se toman en cuenta también las anotaciones realizadas por los/as técnicos que realizaron las entrevistas y se valoran en las tareas posteriores de análisis de contenidos. Del mismo modo, al realizar las transcripciones se ha tenido en cuenta que recogieran todas las expresiones valiosas y captaran la esencia del tono en que fueron realizados favoreciendo su interpretación.
- Análisis de Contenido para establecer la descripción y el estudio comprensivo del sector. Una vez que se dispuso de todas las transcripciones estructuradas se realizó una revisión completa de la información recopilada. En este análisis o interpretación de resultados, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- La información recopilada en el momento de localizar a los entrevistados.
- El grado en el que los participantes se mostraban dispuestos a participar desde el inicio de la entrevista.
- Las ideas básicas que han predominado en el desarrollo de toda la entrevista.
- La comunicación no verbal, que se obtiene a partir de las notas del/la técnico/a.
- La consistencia interna de las intervenciones de los participantes.
- El grado de imprecisión de las respuestas de los participantes.
- La calidad de las respuestas de los participantes, es decir, los participantes eran capaces de ofrecer ejemplos o elaborar más sus respuestas cuando así les era solicitado.

1.3.4. Encuestas

Las encuestas se han explotado y analizado mediante el programa de análisis estadístico SPSS, en las siguientes etapas:

- Tabulación y corrección de datos de las encuestas.
- Recuento de frecuencias de todas y cada una de las variables, para tener una información general de las mismas.
- Tras analizar detenidamente los distintos listados de frecuencias, se ha procedido al diseño del plan de explotación de los datos.
- Para elaborar las tablas estadísticas y gráficos de frecuencias se ha utilizado el plan de explotación, una copia de los cuestionarios, el listado de códigos y el fichero de datos.

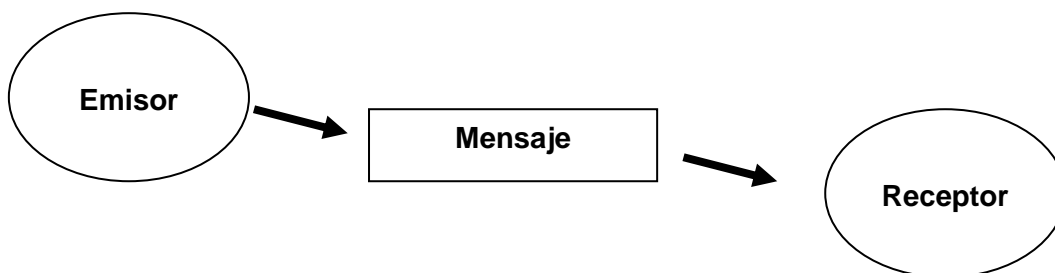
Las Técnicas de análisis empleadas: se ha aplicado a la información recopilada, las técnicas de análisis que han permitido ajustar los contenidos a los objetivos de información especificados. Dichas técnicas estadísticas aseguran la fiabilidad y validez estadística de los resultados e incluyen: técnicas estadísticas descriptivas consistentes en una distribución de frecuencias de todas las variables del cuestionario.

1.3.5. Grupo

El procedimiento utilizado para llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos con la realización de los grupos de discusión y validación ha sido semejante al utilizado para las entrevistas en profundidad. Es decir, del mismo modo que se describía el caso de las entrevistas, con los grupos se procedió a su transcripción estructurada para después analizar los contenidos obtenidos y utilizar las partes más relevantes para el desarrollo del Informe de Resultados.

1.4. Delimitación del sector objeto de estudio

Los sistemas de comunicación se basan en la transferencia de información de un lugar a otro. La información que se transmite es el mensaje. Cualquier sistema utilizado para comunicarse está compuesto por emisor, mensaje y receptor.



Los sistemas de telecomunicaciones son los que emplean señales eléctricas, electromagnéticas u ópticas para transmitir el mensaje. Atendiendo al canal a través del cuál se transmite la información y el tipo de información que comunica se multiplican los sistemas de comunicación posibles:

La transmisión del mensaje puede ser:

- a. Utilizando un medio físico: cables para transmitir señales eléctricas, o mediante fibra óptica para transmitir señales de luz (televisión, teléfono, redes de ordenadores por cable, etc.).
 - Cable de pares: formado por grupo de 2 hilos aislados entre si y recubiertos de un material plástico. Se usan para transmitir en distancias cortas, ya que en distancias largas se pierde información. El teléfono y las redes de ordenadores en distancias cortas (LAN) usan este tipo de cables.
 - Cable coaxial: consta de 2 conductores, uno que va en el centro y otro que es una malla de cobre o de aluminio. Ambos están separados por un material aislante. Se usan para transmitir a grandes distancias sin pérdidas de información. La televisión y las redes de datos a larga distancia utilizan este tipo de cables.
 - Fibra óptica: Es un conductor en forma de tubo muy delgado, de fibra de vidrio, que transmite la luz. Pueden transmitir gran cantidad de información de una forma muy rápida. El inconveniente es que es muy costoso.
- b. Sin medio físico (inalámbricos): Las señales se envían a través del aire mediante ondas electromagnéticas (radio, redes wifi, bluetooth, etc). La radiación electromagnética es una combinación de campos eléctricos y magnéticos, que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro. La forma de transportar esta energía es mediante ondas electromagnéticas. Una onda electromagnética es la forma de propagación (transmisión) de la radiación electromagnética a través del espacio.

Como se puede observar se trata de un ámbito muy técnico y especializado. Por ello, aunque sea de forma muy sintética, y de cara a obtener una visión más clara sobre los contenidos que se van a tratar a lo largo de este informe, se incluyen en el Anexo del presente informe una serie de definiciones que facilitan la comprensión de un campo de tal complejidad.

Esta conceptualización inicial entre comunicaciones por medio físico y comunicaciones inalámbricas tiene su reflejo en la estructuración del sector de actividad de las Telecomunicaciones. La Clasificación de Actividades Económicas 2009 del Instituto Nacional de Estadística, ubica a las entidades del sector en el epígrafe 61 “Telecomunicaciones”, integrado por las siguientes actividades que constituirán el objeto de este trabajo:

61	Telecomunicaciones	
611	Telecomunicaciones por cable	
	6110	Telecomunicaciones por cable
612	Telecomunicaciones inalámbricas	
	6120	Telecomunicaciones inalámbricas
613	Telecomunicaciones por satélite	
	6130	Telecomunicaciones por satélite
619	Otras actividades de telecomunicaciones	
	6190	Otras actividades de telecomunicaciones

Con la finalidad de determinar los servicios que se incluyen dentro de las distintas subactividades objeto de estudio, a continuación se presentan las definiciones que, para cada una de ellas, incluye la “Ayuda a la Codificación” del Instituto Nacional de Estadística.

De este modo, se consideran **Telecomunicaciones por cable** “las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por cable:

- la explotación y el mantenimiento de instalaciones de conmutación y transmisión para ofrecer comunicaciones punto a punto a través de líneas terrestres, microondas o una mezcla de líneas terrestres y enlaces por satélite.
- la explotación de sistemas de distribución por cable (por ejemplo, distribución de datos y señales de televisión).
- la oferta de comunicaciones telegráficas y otras de tipo no vocal utilizando sus propias instalaciones.

Las instalaciones de transmisión que llevan a cabo estas actividades pueden realizarlas con una sola o varias tecnologías .

Esta clase comprende también:

- la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilizan esta capacidad a empresas y hogares,
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de cable.

Son **Telecomunicaciones inalámbricas**

- las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica,
- las actividades de mantenimiento y explotación de redes de telecomunicación inalámbricas como los localizadores, los móviles, etc.

Estos servicios ofrecen una transmisión unidireccional a través de las ondas, y pueden estar basadas en una sola o en varias tecnologías.

Esta clase comprende también:

- la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicación inalámbrica (excepto por satélite) que utilizan esta capacidad a empresas y hogares,
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura inalámbrica.

Son **Telecomunicaciones por satélite:**

- las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite,
- la oferta de programación visual, oral o textual recibida de redes por cable, estaciones de televisión locales o redes de radio, a los consumidores a través de sistemas de transmisión por satélite directo a casa. Las unidades clasificadas en este apartado no suelen tener material de programación propio,
- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de comunicación por satélite.

Por último, se consideran **Otras actividades de telecomunicaciones**, las siguientes:

- la provisión de aplicaciones de telecomunicaciones especializadas, como las operaciones de seguimiento por satélite, telemetría y radar,
- la explotación de estaciones terminales de telecomunicación por satélite e instalaciones asociadas, conectadas con uno o más sistemas de comunicación terrestre y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones a/de sistemas de transmisión por satélite,
- la provisión de acceso a Internet a través de redes entre el cliente y el proveedor de servicios de Internet que no son propiedad de éste ni están bajo su control, tales como el acceso a Internet por marcación, etc.
- la provisión de telefonía y acceso a Internet en instalaciones abiertas al público, por ejemplo las actividades de los locutorios telefónicos,
- la prestación de servicios de telecomunicaciones a través de las líneas ya existentes: provisión de VOIP (protocolo de voz a través de Internet),
- revendedores de telecomunicaciones (es decir, compra y venta de capacidad de red sin prestar otros servicios).

[VOLVER AL INDICE](#)

II. ACTIVIDAD PRODUCTIVA

El presente capítulo se centra en la actividad productiva del sector de Telecomunicaciones. Asimismo aborda la estructura económica nacional y regional, es decir, las características del tejido económico-empresarial, lo cual significa ubicar a la actividad de las telecomunicaciones en el marco de interrelaciones económicas entre empresas, producción y trabajadores.

Esta descripción del sector ofrece, por lo tanto, información sobre sus características principales en relación a la producción, tipología de las empresas, estructuras organizativas, empleo y la forma en que el sector se relaciona con otros sectores anexos.

2. Contexto general de la Economía y las Actividades Empresariales
3. Procesos Productivos del Sector objeto de análisis
4. Conclusiones generales de la actividad productiva del sector

2. Contexto general de la Economía y las Actividades Empresariales.

Introducción

Realizar una aproximación a la actividad productiva del sector Telecomunicaciones permite comprender su estructuración, su evolución y, su funcionamiento. Dicha aproximación, además, establece las bases suficientes para profundizar en la identificación y caracterización de las principales ocupaciones que operan en el sector, y la formación que éstas tienen y necesitan, dando así cumplimiento a los objetivos de este trabajo.

De esta forma, en los siguientes párrafos se aporta una visión general sobre la actividad productiva del sector Telecomunicaciones, iniciando dicha descripción con un análisis de las principales características socioeconómicas observadas tanto a nivel internacional, europeo, nacional y de nuestra comunidad.

“Las comunicaciones electrónicas españolas no han escapado a los efectos de la recesión económica durante el año 2009. La facturación del sector disminuyó el 5,4%, hasta alcanzar los 41.765,35 millones de euros, lo que ha supuesto el primer descenso en términos absolutos de la última década. La debilidad de la demanda, consecuencia de la crisis, afectó a los servicios finales especialmente en el segmento de la telefonía fija, pero también en el de la móvil, que registró un descenso tanto en los ingresos como en el tráfico.....

..... Sin embargo, como dato positivo se ha observado en 2009 el desarrollo importante de servicios novedosos como el de acceso a banda ancha móvil y el avance de la integración fijo-móvil en una misma oferta comercial, aspectos ambos que refuerzan el mercado convergente y que pueden y sin duda representan nuevos retos regulatorios.”

*(Reinaldo Rodríguez Illera
Barcelona, 5 de julio de 2010
Introducción del INFORME 2009 CMT)*

Describir el sector de las TELECOMUNICACIONES desde una perspectiva económica y empresarial, estudiando su evolución, analizando la estructura empresarial o describiendo los procesos productivos resulta una base imprescindible en este trabajo.

A partir de un profundo análisis del sector desde esta perspectiva económica y empresarial, se puede obtener una visión más concreta acerca de cómo se estructura, permitiendo identificar las principales ocupaciones que operan en los distintos procesos productivos identificados y avanzando, en consecuencia, en el objeto de estudio de la investigación que aquí se presenta.

A lo largo de los apartados que integran este capítulo se da respuesta a los siguientes objetivos operativos:

- Contextualizar y analizar el sector de actividad, así como su relación con otras actividades económicas.
- Realizar una prospectiva del sector a medio y largo plazo.
- Describir las funciones y contenidos de las distintas actividades productivas englobadas en el sector así como los modelos y estructuras organizativas de las empresas.

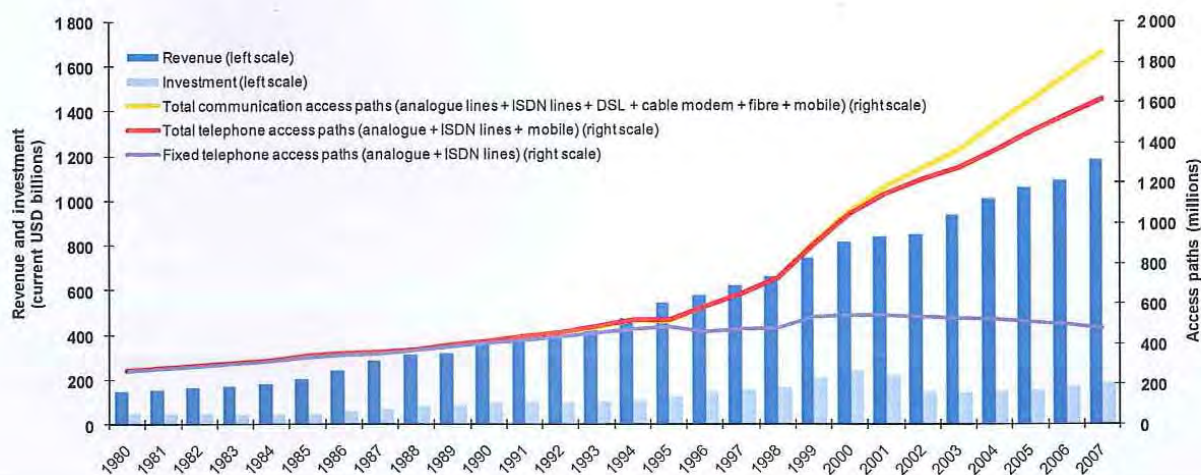
En este primer apartado se realiza una aproximación a la situación económica del sector de las Telecomunicaciones

2.1. Contexto Internacional: Características socioeconómicas.

A nivel de contexto internacional, la principal referencia documental que se constituye como base más importante de información en la revisión de fuentes documentales son los informes periódicos que realiza OCDE para el sector de las telecomunicaciones. En su última actualización disponible, perteneciente a 2007 señalan, en líneas generales, la gran capacidad de adaptación que ha manifestado el sector de las Telecomunicaciones durante estos últimos años.

Según la citada fuente, las empresas del sector, ya a principio de 2000, supieron sobreponerse a los efectos negativos derivados de la llamada “burbuja.com”. Esta capacidad de adaptación, se ha constituido como el elemento básico a la hora de enfrentar los sorprendentes cambios que se han dado en los mercados de la telecomunicación. En este sentido, los operadores presentes han sabido mejorar sus redes para perder competitividad. Esta transformación, además, ha sido alimentada por las inversiones que no han dejado de crecer durante este periodo. Según los datos de la OCDE, tal y como puede comprobarse en el siguiente gráfico, las inversiones en telecomunicaciones han aumentado en 9% anual desde el 2005. Las inversiones crecieron de 2004 a 2007, iniciando un cambio de tendencia en contraste con las fuertes bajas en inversiones observadas entre el 2000 y el 2003.

Gráfica 1. Tendencias en los ingresos en telecomunicación pública, en inversión y en caminos de acceso



Ingresos e inversión (miles de millones de dólares actuales)

Caminos de acceso (millones)

Como podrá irse comprobando a lo largo de este informe, la inversión en infraestructura para comunicación juega un papel cada vez más decisivo en la inversión total de las economías nacionales. Según los datos de 2007, la inversión en telecomunicaciones aumentó hasta 2.2% de la formación de capital fijo bruto. Del mismo modo, los operadores

se constituyen habitualmente como los inversores privados más importantes en sus respectivas economías.

No obstante, a pesar del fuerte crecimiento experimentado en este periodo, es muy probable que la crisis financiera de 2009 perjudique los programas de inversión de muchos operadores y quizá retrase los programas de inversión en redes esenciales, sin embargo no se disponen de datos actualizados que ratifiquen este aspecto.

Así mismo, la crisis puede limitar la entrada en el sector de nuevos agentes que dependen fundamentalmente del acceso a capital para ampliar y competir con los que ya están. Ante esta situación, los gobiernos reconocen la importancia económica de las redes de banda ancha en la economía, por lo que realizan esfuerzo para ampliar y mejorar el acceso de alta velocidad.

Otro denominador común en el sector, al menos hasta 2007 (último año actualizado), es el crecimiento constante en los ingresos que experimentan las empresas de telecomunicación. Uno de los factores que pueden explicar este crecimiento constantes, es que los consumidores confían cada vez más en los servicios de telecomunicación para las interacciones económicas y sociales. Así, el dinero asignado a los servicios de comunicación en los hogares ha aumentado, en términos porcentuales, en comparación con otras áreas presupuestaria.

Según la OCDE, en promedio, las familias dedican 2.2% de su presupuesto a servicios de telecomunicación incluso en periodos de depresión económica. Según esta misma fuente, las telecomunicaciones constituyen un mercado de 1.2 billones de dólares (véase la gráfica). Desde 1990, las telecomunicaciones han crecido a un ritmo constante de 6% anual, incluso durante depresiones económicas. Al mismo tiempo, los operadores hayan podido mantener niveles de crecimiento histórico pese a que los precios de amortización disminuían, constituyéndose este hecho como una muestra más de su capacidad de adaptación.

Dentro de las actividades que lo componen, la transmisión de voz, es decir la telefonía, sigue siendo la fuente de ingresos más importante para los operadores a pesar de las disminuciones en los precios de amortización tanto para la telefonía fija como para la móvil. En 2007, los ingresos por telefonía móvil representaron 41% de todos los ingresos en telecomunicación. Por otro lado, es interesante señalar que ya en 2007, diez países de la OCDE ya tienen sectores de telefonía móvil que son más grandes que su sector de telefonía fija en términos de ingresos.

Otro los aspectos más importantes que se derivan del informe de la OCDE es el constante crecimiento de las suscripciones en los servicios de telecomunicación, sobre todo en dos segmentos productivos, por un lado, los servicios de telecomunicación en los dos años anteriores y por otro la telefonía móvil y la banda ancha.

Según los últimos datos disponibles, en 2007 las suscripciones a los servicios de banda ancha y telefonía móvil representaron 74% de todas las suscripciones en comunicación. Por su parte, la telefonía móvil sola representa 61% de todas las suscripciones mientras que las líneas de telefonía fija han bajado a 26%. La cantidad total de suscripciones a los servicios de banda ancha, telefonía fija y móvil en la OCDE aumentó a 1.6 mil millones en el 2007 para apenas más de mil millones de habitantes.

Todos estos datos, además de señalar el alto nivel de mutación que experimenta el sector, hablan de la capacidad de innovación tecnológica que tiene el sector de las telecomunicaciones, en el 2007 existen siete caminos de acceso por cada camino de acceso que había en 1980. Esta multiplicidad de formas de comunicación ha tenido su correspondencia lógica en una industria que no ha dejado de crecer en los últimos años.

- **Telefonía móvil**

Las suscripciones a telefonía móvil crecieron a una tasa anual compuesta de 10% de 2005 a 2007; que se tradujeron en un ostensible aumento de las

suscripciones en telefonía móvil, concretamente OCDE hasta 1.14 mil millones para el 2007. Esto significa que la tasa de penetración efectiva media es de 96.1 de suscriptores a telefonía móvil por cada 100 habitantes, tan sólo nueve países tienen menos de una suscripción por persona. Dentro de la telefonía móvil, la transición de suscriptores a redes de telefonía móvil de tercera generación ha tomado más tiempo del que se pensaba. En 2007, sólo 18.2% de los suscriptores a telefonía móvil reportados en la OCDE estaba en redes de tercera generación.

- **Banda ancha**

Por su parte, la banda ancha ha sido otro segmento productivo que ha experimentado un crecimiento notable. En este sentido, en 2007, la banda ancha ya es el método de acceso fijo dominante en todos los países de la OCDE. Según esta misma fuente, en 2005 las conexiones por línea conmutada representaban el 40% de las conexiones a Internet fijas mientras que 2006 ese porcentaje había bajado a 10%. Existen ejemplos concretos que llevan al extremo este cambio de tendencia como el de Corea, en el que línea conmutada prácticamente ha desaparecido (en 2007 sólo representa menos de dos por cada mil conexiones a Internet). Por otro lado, el crecimiento del número de suscriptores en la banda ancha también ha compensado las pérdidas derivadas de la telefonía fija. Como muestra del auge de la banda ancha, señalar que la cantidad de caminos de acceso de banda ancha ha crecido 31% por año durante los últimos cuatro.

En 2007, la conexión ADSL¹ sigue siendo la principal tecnología de banda ancha; en junio del 2008 representaba 60% de todas las suscripciones de banda ancha. Por otro lado, el servicio de cable representa el 29% y las conexiones de fibra, el 9%. El 2% restante de las conexiones son sobre inalámbricas fijas, satélite y banda ancha sobre líneas eléctricas..

Otra de las constantes que manifiesta el sector de las telecomunicaciones es la caída de precios a la baja que se ha venido repitiendo durante los últimos años. Este, junto con el gran avance tecnológico experimentado por el sector, puede ser uno de los factores explicativos del impresionante crecimiento en las suscripciones entre el 2005 y el 2007. Además, la tendencia de los precios a la baja en los servicios de comunicación ha sido un denominador común en todas las plataformas.

Durante las últimas décadas, los usuarios residenciales han visto como el precio real del servicio telefónico de línea fija residencial bajaba aproximadamente 1% anual, mientras que el precio del servicio para las líneas comerciales disminuía 2.5% por año. La disponibilidad generalizada de los servicios de transmisión de voz por banda ancha contribuye a la bajada de los precios de amortización de las líneas fijas. En este sentido, muchos planes de transmisión de voz por banda ancha ahora ofrecen planes de llamadas nacionales o internacionales con tarifa plana.

Por su parte, los suscriptores al servicio móvil también se han beneficiado de los precios a la baja entre el 2006 y el 2008. Los precios promedio de servicios móviles de la OCDE relativos al número fijo de llamadas y al de mensajes por año, cayó 21% para el uso bajo, 28% para el uso medio y 32% para el nivel de consumo más alto durante el citado periodo de dos años. La cantidad de minutos de comunicación por teléfono móvil está aumentando en detrimento de los minutos en redes fijas. Los datos, entre 2005 y 2007 indican que los usuarios están haciendo menos llamadas nacionales en las redes fijas en la mayoría de los países.

Así mismo, las tarifas relativas al servicio de banda ancha también han experimentado bajadas. Según los datos de la OCDE éstos disminuyeron considerablemente durante los tres años anteriores. Según la OCDE bajaron un promedio de 14% anual para conexiones

¹ Línea de abonado digital, por sus siglas en inglés

DSL y 15% para cable entre el 2005 y el 2008. No obstante, los operadores han podido aumentar los ingresos por banda ancha a través de nuevas suscripciones y ofreciendo paquetes de banda ancha con otros servicios, en especial, llamadas telefónicas.

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el sector es que mientras Internet no deja de crecer las direcciones IPv4 son cada vez más limitadas. Como se viene comentando, el aumento en las suscripciones a banda ancha ha ayudado a estimular la expansión de Internet, sin embargo ha sido al mismo tiempo el origen de ciertas dificultades de gestión de las redes. La cantidad de equipos anfitriones en Internet en todo el mundo creció a 33% por año de 1998 y 2008 para llegar a 540 millones de equipos anfitriones en enero del 2008. Este desmesurado crecimiento en la cantidad de redes y de dispositivos conectados a esas redes ha puesto de manifiesto la insuficiencia de direcciones de Internet exclusivas para identificar los dispositivos individuales conectados a Internet. En este sentido, se requiere que todos los operadores de redes se modernicen hacia un nuevo esquema de direcciones en Internet, en concreto a la versión 6 del protocolo de Internet (IPv6).

Es necesario reseñar también el desarrollo de la transmisión por televisión, como consecuencia de la evolución experimentada por las redes de banda ancha de alta velocidad que sin duda abren nuevas posibilidades audiovisuales y que, lógicamente, modifican el panorama audiovisual.

Los servicios de audio y de video cada vez más se prestan mediante una multiplicidad de dispositivos y redes diferentes, definitivamente, la televisión pierde su hegemonía a la hora de transmitir información en video ya que a este se puede tener acceso por otras formas de comunicación.

Todos los agentes que participan en la cadena de valor de las comunicaciones, desde los generadores de contenidos hasta los propios usuarios, pasando por los operadores que hacen posible la comunicación contribuyen activamente y sin excepción a la transformación de este sector. Así, se ha realizado un gran esfuerzo en darle una nueva presentación al contenido que asegure el acceso mediante todas las redes y los dispositivos disponibles. En este sentido, gran parte de los proveedores de equipo electrónico, desde teléfonos móviles hasta dispositivos portátiles de audio / video también están tratando de asegurar que sus usuarios puedan tener acceso directamente a los contenidos sin necesidad de estar conectados a un red fija.

A pesar de que se observa una nueva tendencia, en virtud de la multiplicación de canales por los que transmitir la información audiovisual, la difusión lineal tradicional de contenidos, la televisión, sigue siendo la mayoritaria en los hogares. Según los datos de la OCDE, en promedio, 95% de todos los hogares tienen por lo menos un televisor. Sólo seis países tienen penetración de televisores de menos del 90% de los hogares. Eso proporciona una fuerte base para los emisores terrestres, de cable y satélite.

Esta pérdida de hegemonía de la televisión a la hora de ser la principal fuente de difusión de la información constituye, sin duda, una importante oportunidad de negocio para los operadores capaces de ofrecer contenidos audiovisuales en otros formatos y plataformas. En este sentido, la televisión se ha convertido en un mercado lucrativo potencial para proveedores de conexión tipo ADSL y una fuente de ingresos que protege y compensa el crecimiento de los operadores de cable. Como muestra de esta tendencia señalar el éxito experimentado por algunos proveedores de televisión a través de conexión DSL.

En este sentido, la normativa debe ser por un lado consciente del efecto que tiene sobre la evolución económica del sector y, al mismo tiempo, ser consciente de que en función de lo competitiva y accesible que sea, puede tener un efecto dinamizador en otras industrias. Un ejemplo: Internet ha cambiado la forma de entender el mundo y muy especialmente a la sociedad de la información y las comunicaciones. La banda ancha sin duda puede ser considerada como una tecnología universal que tiene una gran repercusión tanto a nivel económico como de interacción social, y puede un activo de la productividad y del crecimiento económico, pero su efecto en las economías dependerá de en qué medida la banda ancha es accesible a empresas y usuarios. Los parámetros que estipule el marco

normativo del sector serán decisivos en la evolución del sector, de forma positiva o negativa.

A pesar de que las inversiones en nuevas redes de fibra permitirán velocidades mucho más altas para los usuarios finales, los beneficios para el consumidor dependerán en gran medida de la competitividad de los mercados.

El alto coste que supone la inversión fija para nuevas redes de fibra para los usuarios constituye una barrera que limita la cantidad de redes de fibra compitiendo entre sí. Ante esta tesitura, los marcos legales, que alcanzaron cierta estabilidad y madurez durante el último decenio, se están revisando en muchos casos para garantizar que prevalezca la competencia.

2.2. Contexto Europeo: marco y características socioeconómicas.

Antes de definir el contexto europeo de las telecomunicaciones conviene contextualizar la situación económica y laboral general de la Unión Europea para poder comprender mejor los flujos económicos y las situaciones concretas a las que se enfrenta el sector.

La reciente Comunicación de la Comisión sobre Europa 2020² indica que Europa se enfrenta a un momento de transformación. La reciente crisis económica, sin precedentes en esta generación, ha acabado con la tendencia precedente en la última década, basada en el aumento constante y el crecimiento económico y la reducción de los niveles de desempleo³.

El PIB de la UE cayó un 4,2% en 2009, en la industria la producción cayó de nuevo a la niveles de finales de los años 1990 y 23 millones de personas -o cerca de un 10% de la población económicamente activa – están ahora desempleados.

En el segundo trimestre de 2008 se apreciaban ya los signos de una recesión económica en la UE, pero se intensificó en el tercer trimestre con la peor crisis financiera desde 1929, seguido por una recesión económica, y los efectos posteriores sobre el mercado de trabajo. En febrero de 2010, la UE tasa de desempleo se había elevado al nivel más alto en una década (9,6%), donde se ha mantenido posteriormente, siendo, los varones, los jóvenes, los inmigrantes y los trabajadores con contrato temporal los más afectados.

Sin embargo, según los últimos datos, el mercado de trabajo empieza a mostrar signos consistentes de estabilización, e incluso los primeros signos de recuperación en algunos Estados miembros. El desempleo en la UE es en general estable, mientras que en algunos Estados miembros ahora se ha comenzado a disminuir⁴. A pesar de que las empresas todavía anuncian más pérdidas de empleos que ganancias, las pérdidas son en general sustancialmente menores que en 2009.

En las últimas previsiones de primavera, el crecimiento del empleo se pronostica en 0,9% para el año 2010 como un conjunto y para mejorar a sólo el 0,3% en 2011, mientras que la tasa de desempleo se fijó en un promedio de 9,8% en 2010 y se prevé que se mantenga en el 9,7% en 2011. En vista de la rápida evolución de la situación, sin embargo, este año el informe *Employment in Europe 2010*, se ha centrado en la imagen de la evolución a corto plazo más estricta disponible de los mercados de trabajo desde que la recesión comenzó, es decir, desde el segundo trimestre de 2008 hasta el

² Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth (COM (2010) 2020).

³ *Employment in Europe 2010*. European Commission. Social Europe. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.

⁴ *Employment in Europe 2010*. European Commission.

segundo trimestre de 2010, últimos datos que estaban disponibles en el momento de la publicación.

El crecimiento económico se ha reanudado en la UE, con un crecimiento positivo del PIB que se está grabando desde el tercer trimestre de 2009 en adelante, aunque la recuperación sigue siendo frágil.

Después de varios años de crecimiento favorables y de buen desempeño en términos de creación de empleo y condiciones del mercado laboral, la realidad económica se deterioró de forma pronunciada en la segunda parte de 2008. Esto ocurrió como resultado del impacto de la crisis financiera que se profundizó en el otoño de 2008, y que dio como resultado una caída de precios de los activos después de un período inflacionista, dando lugar a una liquidez escasa entre las instituciones financieras y las preocupaciones sobre su solvencia.

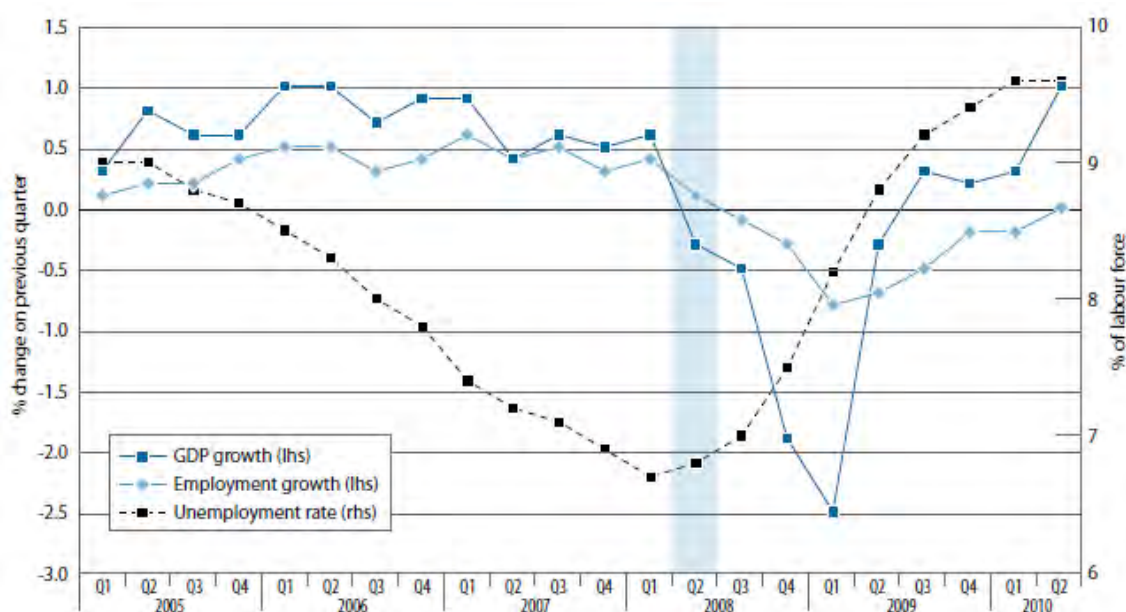
Estas preocupaciones fueron posteriormente transmitidas a los sectores no financieros, y llegó en un momento álgido de corrección en los mercados de la vivienda en muchos países. El debilitamiento global que siguió en la demanda interna marcó una caída de la confianza de los inversores, junto con condiciones de financiación más estrictas y una reducción en la disponibilidad de crédito, que tuvo un efecto dramático en la economía y, posteriormente, en el mercado de trabajo.

La evolución del PIB

La desaceleración de la economía en la UE provocaría que el crecimiento del PIB se volviera negativo con una importante caída, trimestre a trimestre, tal y como se aprecia en el gráfico siguiente.

GRAF. 2.1.

PIB y el crecimiento del empleo (trimestre a trimestre) y la tasa de desempleo de la UE, 2005-2010



Fuente: *Employment in Europe 2010*. European Commission. 2010. pp. 18

Aunque la UE comenzó a salir de la recesión a mediados de 2009, con la recuperación mundial apoyando la reactivación de la demanda de bienes y servicios europeos, la economía ha continuado claramente marcada por la crisis financiera. Ante la caída de la demanda y las malas perspectivas para los beneficios, las empresas han reducido drásticamente la inversión. Al mismo tiempo, los riesgos por desempleo y la necesidad de reconstruir el ahorro, han reducido el consumo de los hogares, especialmente en artículos duraderos, como lo demuestra la fuerte caída en las ventas de automóviles en muchos Estados miembros en 2009.

Después de un crecimiento sólido del PIB en los anteriores años (3,2% en 2006 y 3,0% en 2007), la actividad económica en la UE comenzó a declinar en el segundo trimestre de 2008 y, en el tercer trimestre, la UE había entrado en una dinámica de recesión. La situación se deterioró más en los siguientes cuatrimestres, con fuertes contracciones de 1,9% y 2,5% registrados, lo que refleja, en particular, marcados descensos de la producción en la industria manufacturera y la construcción. Sin embargo, en el segundo trimestre de 2009 hubo signos de que la recesión se estaba aliviando, como que el PIB se redujo en un 0,3% más limitado y, en el tercer trimestre, un crecimiento modesto se reanuda.

La producción económica aumentó un 0,3% en el tercer trimestre, pero sólo aumentó en un mero 0,2% en los últimos trimestre de 2009, cuando el impacto de factores temporales comenzó a desvanecerse.

Debido a la gravedad de la crisis, la producción económica a finales de 2009 todavía por el 2,2% en comparación con un año antes, pero a la altura de la recesión había contraído un 5,1% año a año. Sin embargo, más fuerte que la esperada recuperación durante el primer semestre de 2010, con un crecimiento del PIB del 1,0% en el segundo trimestre, se tradujo en un retorno a crecimiento positivo del año de 1,9% en el segundo trimestre. Sin embargo, en la Unión Europea la producción económica seguía siendo de un 3,3% en comparación con el nivel en el segundo trimestre de 2008.

La evolución del mercado laboral

La demanda de nuevos trabajadores se redujo fuertemente en 2008 y continuó en 2009, en línea con la desaceleración económica.

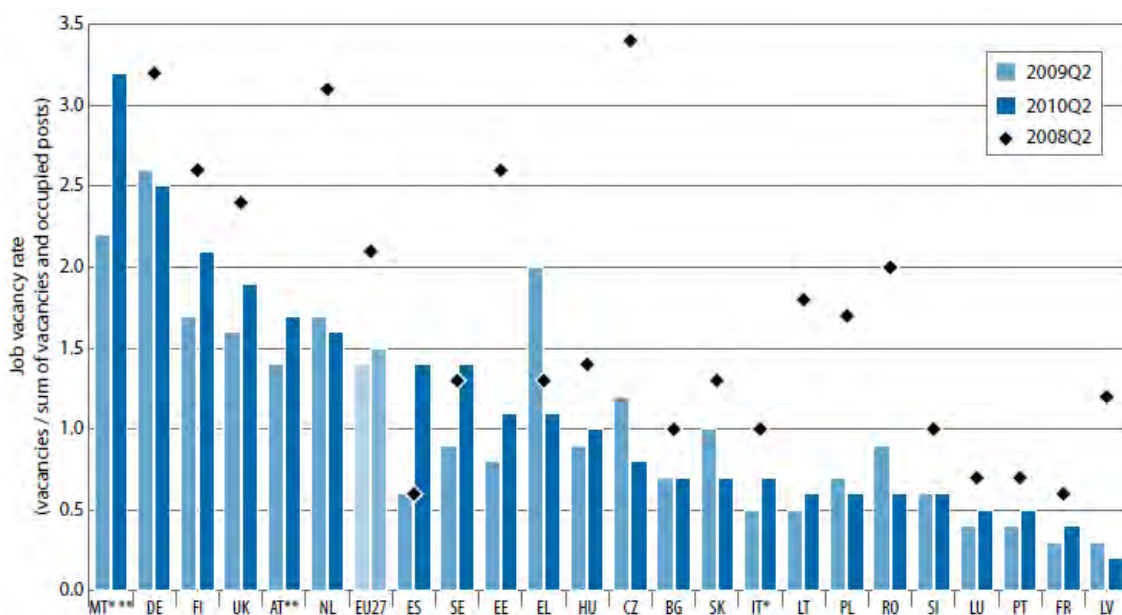
La tasa de demandas de empleo de la UE (es decir, el número de demandas en relación con la suma de demandas y puestos ocupados) comenzó a caer continuamente desde el segundo trimestre de 2008, pasando de un nivel de 2,2% en el primer trimestre hasta 1,3% en el tercer trimestre de 2009, cuando tocó fondo.

En total la tasa se redujo en 0,9 puntos porcentuales (o alrededor de un 40%) durante este período, aunque se observa en este desarrollo una variación significativa en el tamaño de la disminución de la demanda a través de los distintos Estados miembros. Impulsado por una mejora en Alemania, la tasa de demandas, finalmente comenzó a aumentar de nuevo en el cuarto trimestre del pasado año, cuando se incrementó moderadamente al 1,4%, y luego volvió a subir en el primer trimestre de 2010, hasta alcanzar el 1,5% donde se estabilizó.

Aunque se observa una mejora relativa en la demanda de nuevos trabajadores, la tasa sigue estando muy por debajo de los niveles observados a comienzos de 2008. Entre los Estados miembros, las tasas de desocupación en el segundo trimestre de 2010 se mantuvieron muy por debajo de los niveles registrados en la primavera de 2008.

GRAF. 2.2.

Las tasas de vacantes de empleo para los Estados⁵ miembros en 2008 q2,
2009q2 y 2010q2



Fuente: *Employment in Europe 2010. European Commission. 2010. pp. 23.*

La disminución de la tasa de demanda en relación con el segundo trimestre de 2008 ha sido más pronunciada en Polonia (1,1%, o dos terceras partes), lo que refleja la reflexión en la expansión del empleo en 2008 y la subsiguiente contracción ligera en 2009.

Los descensos en las tasas se establecen más moderadamente en comparación con la primavera de 2008 en Francia (0,2%), Alemania (0,7%), Italia (un 0,3%) y el Reino Unido (0,5%). Por el contrario, la tasa había aumentado considerablemente en España hasta más allá de los niveles de hace dos años. Mientras que las caídas de Francia y Italia siguen representando la disminución relativa de alrededor de un tercio en el segundo trimestre de 2008, los de Alemania y el Reino Unido son más limitados (en alrededor de un quinto).

En el segundo trimestre de 2010, la tasa se situó en el 0,6 - 0,7% en Italia y Polonia, y en sólo el 0,4% en Francia, la segunda tasa más baja en la UE. Sin embargo, se mantuvo relativamente alta en Alemania (2,5%, el segundo tasa más alta de la UE) y el Reino Unido (1,9%).

⁵ AT Austria/ BE Belgium/ BG Bulgaria/ CY Cyprus/ CZ Czech Republic/ DE Germany/ DK Denmark/ EE Estonia/ EL Greece/ ES Spain/ FI Finland/ FR France/ HU Hungary/ IE Ireland/ IT Italy/ LT Lithuania/ LU Luxembourg/ LV Latvia/ MT Malta/ NL The Netherlands/ PL Poland/ PT Portugal/ RO Romania/ SE Sweden/ SI Slovenia/ SK Slovakia/ UK United Kingdom. (*) Data for IT and MT 2010q1 instead 2010q2. ** No data for MT and AT 2008q2. Sectors: B-S (Industry, construction and services (except activities of households as employers and extra-territorial organisations and bodies) except for B-N (Business economy) for IT. Firm size: total except for FR, IT and MT (10 or more employees).

Además de Alemania y Reino Unido, la demanda de nuevos trabajadores se mantuvo relativamente fuerte en Austria, Finlandia, Malta y los Países Bajos (todos con tasas superiores al 1,5%) en el segundo trimestre de 2010, a pesar de la fuerte disminución con respecto a principios de 2008. Además de en Francia, la demanda laboral se mantuvo débil en Letonia, Luxemburgo y Portugal (en el 0,5% o menos).

El mercado de trabajo en la UE ya comenzó a debilitarse considerablemente en el segundo trimestre de 2008, cuando fruto de la intensificación de la crisis financiera, el crecimiento del empleo se deterioró drásticamente.

Tras registrar un crecimiento insignificante en el segundo trimestre, el empleo en la UE se contrajo un 0,1% y 0,3% en los restantes dos cuartos de 2008. Sin embargo, la contracción del empleo experimentó su forma más grave durante los tres primeros trimestres de 2009, registrando tasas del -0,8%, -0,7% y -0,5% respectivamente, antes de la contracción moderada (-0,2%) en el cuarto trimestre y el primer trimestre de 2010.

El período ininterrumpido de la contracción sólo mostró indicios de llegar a su fin en el segundo trimestre de 2010, cuando el empleo en la UE se mantuvo sin cambios en el trimestre anterior por primera vez en casi dos años.

España ha sido uno de los países más castigados por las contracciones en el empleo, pero también Francia, Italia y el Reino Unido han padecido importantes pérdidas. Por su parte, aunque en Alemania y Polonia los niveles de empleo se mantuvieron relativamente resistentes a los efectos de la crisis de 2008, a principios de 2009 se han sumado a los otros en el registro trimestral de crecimiento negativo, aunque con tasas de contracción más débiles.

Sin embargo, por el último trimestre de 2009 la tasa de contracción del empleo se modera considerablemente con respecto a los trimestres anteriores, y en el segundo trimestre de 2010, Francia, Alemania, Polonia y el Reino Unido registran una expansión en el empleo.

Así pues, puede decirse que, aunque con rasgos compartidos, en los Estados miembros la crisis tuvo un impacto bastante desigual a nivel de mano de obra, lo que exige diferentes respuestas.

España ha experimentado la mayor disminución de la tasa de empleo, con reducciones del trabajo especialmente notables en la construcción y los sectores industriales. El crecimiento del empleo en España se desaceleró progresivamente en el transcurso de 2007 y pasó a ser negativa ya en el segundo trimestre de 2008. Para mediados de 2010 había 2 millones de empleos menos que en 2008, una contracción mucho más fuerte que en los otros Estados miembros.

Aunque la recesión fue muy profunda en Italia y el Reino Unido, el deterioro en los mercados laborales en los miembros Estados debido a la crisis ha sido menos pronunciado que en España: para el segundo trimestre de 2010, los niveles de empleo se habían reducido respecto a 2008 el 2,3% (0,6 millones) en Italia, el 1,7% (0,5 millones) en el Reino, o el 1,4% (0,4 millones) en Francia.

Por el contrario, en Alemania los efectos de la recesión económica en el trabajo mercado han sido mitigados por la generalización de reducciones en las horas de trabajo, ya que las empresas utilizan medidas de ajuste interno como la suspensión temporal de la producción y, a corto plazo, la organización del trabajo en lugar de la reducción de la fuerza de trabajo. Como resultado, Alemania experimentó una limitada contracción del empleo en los últimos dos años (el crecimiento fue negativo, el -0,1%, sólo en el primer trimestre de 2009 y se mantuvo). En el tercer trimestre la contracción había terminado. Como resultado de ello, en el segundo trimestre de 2010, el nivel de de trabajo apenas había cambiado en comparación con el del segundo trimestre de 2008.

En resumen, desde el segundo trimestre de 2008, las actuaciones del mercado de trabajo se han deteriorado en todos los Estados miembros de la UE. A pesar de la gravedad del impacto sobre el empleo varía considerablemente. Junto a España, la contracción del

empleo por el segundo trimestre de 2010 había sido particularmente grave en los países bálticos (Estonia, 15%; Letonia, 19%, y Lituania, 13% sobre los niveles de 2008q2) e Irlanda (-12%). Estos Estados miembros se vieron afectados por las graves caídas del mercado de la vivienda que ha provocado una gran contracción en el empleo el sector de la construcción. En contraste con la tendencia general del empleo total que disminuye en el segundo trimestre de 2010, algunos Estados miembros como Bélgica y Luxemburgo, además de Alemania y Polonia, ya han visto recuperarse el empleo a niveles de mediados de 2008 o incluso han registrado aumentos significativos.

Contexto Europeo: marco y características socioeconómicas en el sector Telecomunicaciones

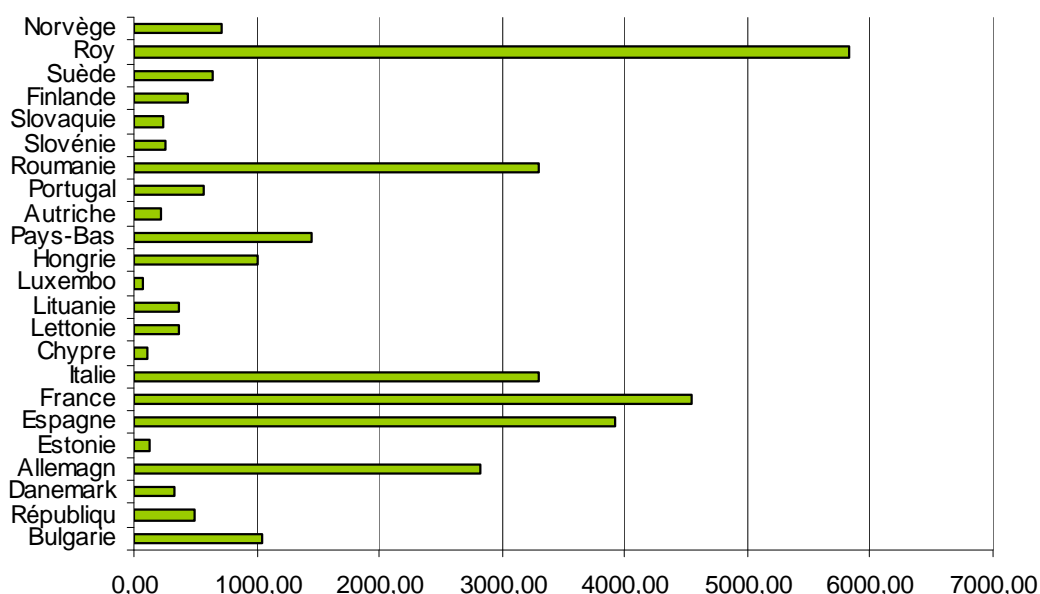
La principal fuente de referencia a nivel europeo para obtener información relativa al sector telecomunicaciones ha sido la información de carácter estadístico que ofrece Eurostat.

Según los últimos datos disponibles, en 2007 en la Unión Europea se contabiliza un total de 32.167 empresas del sector Telecomunicaciones. Sin disponer de información de la evolución del número de empresas del sector para todos los años y todos los países, en general, se puede afirmar que casi sin excepción la tendencia es ascendente.

Tal y como puede verse en la gráfica que se muestra a continuación, España se sitúa en una muy buena posición en cuanto al número de empresas del sector de las Telecomunicaciones. De las empresas europeas del sector contabilizadas, 3.923 pertenecían a nuestro país.

GRAF. 2.3.

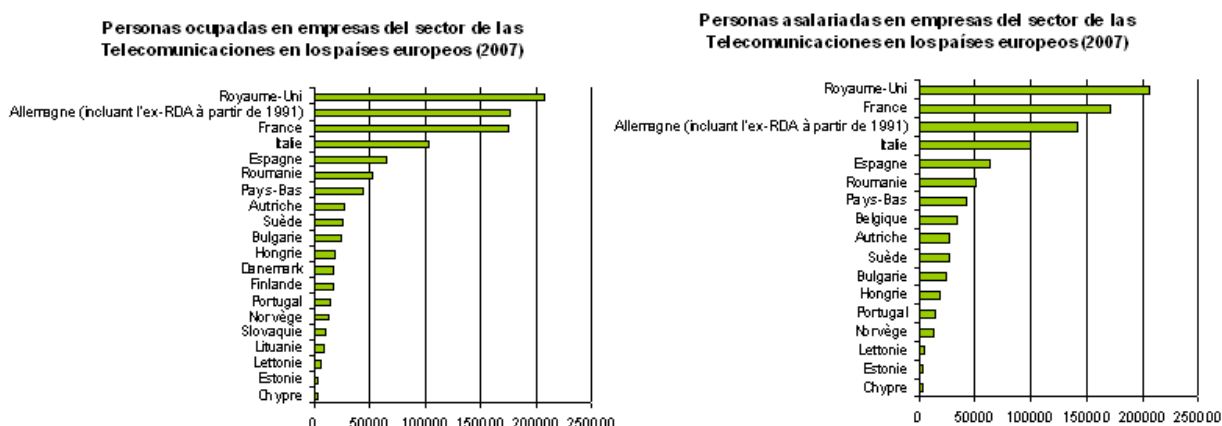
**Empresas del sector de las Telecomunicaciones en los
países europeos (2007)**



Fuente: Elaboración propia partir de las Estadísticas de la demografía de las empresas. Datos 2007. EUROSTAT

Según la misma fuente, en el año 2007 las empresas europeas del sector ocupaban a un total de 1.011.251 personas, de las cuales, 946.231 figuran como asalariadas. En los siguientes gráficos, se puede observar cómo España ocupa un lugar importante en cuanto a la ocupación en el sector.

GRAF. 2.4.



Fuente: Elaboración propia partir de las Estadísticas de la demografía de las empresas. Datos 2007. EUROSTAT

Por su parte, la siguiente tabla recoge el crecimiento neto de la demografía de las empresas del sector Telecomunicaciones en una gran parte de los países europeos. Tal y como se puede observar, España mantiene una de las mejores posiciones en relación con esta tasa.

Tabla 2.1. Demografía de empresas del sector Telecomunicaciones. Tasas de crecimiento neto por países.

País	Años		
	2007	2006	2005
République tchèque	-39,49	-1,8	2,97
Portugal	-18,2	-26,76	21,03
Bulgarie	-8,53	3,93	8,64
Italie	-1,73	16,55	53,06
Royaume-Uni	-1,6	1,89	:
Danemark	-1,2	0,91	13,45
Pays-Bas	-0,69	-6,37	-1,33
Irlande	0	0	:
Lituanie	0	3,71	7,36
Hongrie	0,8	6,69	4,43
Luxembourg (Grand-Duché)	1,49	0	4,69
Norvège	3,75	10,35	14,18
Lettonie	4,06	23,21	26,7
Finlande	4,59	-5,05	-1,36
Suède	4,73	-1,61	:
Autriche	6,07	5,42	1,5
Espagne	13,05	13,4	:
France	14,1	:	:
Estonie	16,96	-4,27	:
Slovénie	17,94	:	:
Slovaquie	18,72	7,41	19,62
Allemagne (incluant l'ex-RDA à partir de 1991)	18,84	10,84	9,79
Chypre	30,77	5,81	:

Fuente: Elaboración propia partir de las Estadísticas de la demografía de las empresas. Datos 2005-2007. EUROSTAT

2.3. Contexto Nacional: análisis detallado socioeconómico y estructural. (C.N.A.E)

2.3.1. Marco Normativo Básico.

En los últimos años, el desarrollo del sector de las telecomunicaciones ha experimentado un avance considerable. En este sentido, el avance tecnológico que conlleva asimismo un paralelo crecimiento de la normativa que regula el sector. La liberalización de las telecomunicaciones en España y los compromisos adquiridos con la Unión Europea en esta materia, han llevado a la aparición de un cuerpo legislativo amplio y novedoso que configura por sí solo un sólido marco para el dinamismo y agilidad que demanda este importante sector estratégico.

A continuación se establece una primera aproximación a la legislación que afecta al sector que además se detallará de forma más extensa en el apartado VII Contexto Normativo.

Infraestructuras de Telecomunicación

El proceso de liberalización de las telecomunicaciones derivado de las Directivas europeas ha facilitado el despliegue de las redes públicas de telecomunicaciones por parte de los operadores.

En el Capítulo II, del Título III, de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones se regula el derecho de los operadores a la ocupación del dominio público, a ser beneficiarios en el procedimiento de expropiación forzosa y al establecimiento a su favor de servidumbres y de limitaciones a la propiedad. Así mismo, en el punto 2, del artículo 26 de la mencionada Ley General de Telecomunicaciones se establece que los órganos encargados de la redacción de los distintos instrumentos de planificación territorial o urbanística deberán recabar de la Administración General del Estado el oportuno informe sobre las necesidades de redes públicas de comunicaciones electrónicas en el ámbito territorial a que se refieran.

Las infraestructuras que hacen uso del dominio público radioeléctrico precisan disponer de una protección especial. Por ello, el artículo 32 de la Ley General de Telecomunicaciones prevé la posibilidad de establecer limitaciones a la propiedad y a la intensidad del campo eléctrico y las servidumbres que resulten necesarias para la protección radioeléctrica de determinadas instalaciones. La disposición adicional primera de la Ley General de Telecomunicaciones establece el alcance de dichas limitaciones y servidumbres.

En lo que se refiere al despliegue de las infraestructuras de radiocomunicaciones, la Disposición adicional duodécima de la Ley General de Telecomunicaciones, encargó la creación de un órgano de cooperación con participación de las comunidades autónomas para impulsar, salvaguardando las competencias de todas las administraciones implicadas, el despliegue de las infraestructuras de radiocomunicación, en especial las redes de telefonía móvil y fija inalámbrica, de acuerdo con los principios de seguridad de las instalaciones, de los usuarios y del público en general, la máxima calidad del servicio, la protección del medio ambiente y la disciplina urbanística.

Otro de los factores importantes dentro del proceso de liberalización de las telecomunicaciones son las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios. La instalación de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) supone adaptarse a la nueva situación de libre competencia en el sector de las telecomunicaciones y un paso muy

importante al facilitar la incorporación a las viviendas, sobre todo las de nueva construcción, de las nuevas tecnologías a través de estas infraestructuras de calidad de forma económica y transparente para los usuarios.

La instalación de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios, supone un paso adelante muy importante al facilitar la incorporación a las viviendas, sobre todo las de nueva construcción, de las nuevas tecnologías a través de estas infraestructuras de calidad de forma económica y transparente para los usuarios.

La legislación que las regula, aun tratándose de una legislación de tipo técnico, tiene sentido social, ya que afecta a todo tipo de viviendas con independencia del poder adquisitivo del comprador, y contribuye de manera decisiva a que disminuyan a corto y medio plazo las desigualdades sociales en lo relativo al acceso a servicios de telecomunicaciones tales como telefonía en sus distintas modalidades, internet, telecomunicaciones por cable, radiodifusión sonora y televisión analógicas, digitales, terrenales o por satélite, etc.

Un factor esencial para que esta legislación tenga una utilidad importante es que la misma se mantenga lo más actualizada posible, reflejando los nuevos servicios de telecomunicación que pudieran ir apareciendo, y adaptándola a las posibilidades que ofrezca, en cada momento, la tecnología disponible tanto desde un punto de vista constructivo como el estrictamente de telecomunicaciones.

Espectro radioeléctrico

En primer lugar figura el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, en adelante CNAF, pieza básica del ordenamiento del espectro en España, debido al contenido regulador y marcadamente técnico de su información en cuanto a utilización del espectro radioeléctrico se refiere, en el CNAF se indican las atribuciones a los servicios radioeléctricos y los usos de las distintas bandas de frecuencia en España.

Otro apartado está dedicado a radio y televisión y contiene información sobre los canales radiodifusión sonora (OM y FM) y televisión (analógica y digital) tanto nacionales como autonómicos o de otros ámbitos territoriales.

Las interfaces radioeléctricas publicadas en España pueden consultarse en su apartado específico dentro de espectro radioeléctrico.

Las consultas al registro público de concesionarios para diversos servicios de radio son accesibles desde espectro radioeléctrico a través del apartado registro público de concesionarios.

En cuanto a Radioaficionados y CB-27 figura información sobre su legislación específica, fechas y resultados de exámenes de aficionados.

Hay otros apartados con información sobre los formularios administrativos para títulos habilitantes de uso del espectro, proyectos de radio y televisión, certificaciones, solicitudes y liquidaciones de tasa así como información relevante de asuntos puntuales y temas relacionados como son las conferencias de radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), comprobación técnica de emisiones e información sobre niveles de exposición.

TDT

La SETSI asigna las frecuencias de los nuevos canales múltiples por Proyecto de Transición a los radiodifusores públicos y privados estatales de la Fase 1, previstos en el Real Decreto 365/2010, de 26 de marzo, por el que se regula la asignación de los múltiples de la Televisión Digital Terrestre tras el cese de las emisiones de televisión terrestre con tecnología analógica.

VIDEOVIGILANCIA

Por otro lado, el registro de instaladores de telecomunicaciones del MITYC incluye dentro del tipo C las instalaciones de sistemas audiovisuales, en las que se incluyen los sistemas de videovigilancia.

La instrucción 1/ 2006, de 8 de noviembre de 2006, regula para la captación y el tratamiento de imágenes mediante Videovigilancia destacan las siguientes:

- Los responsables que cuenten con sistemas de videovigilancia deberán cumplir con el deber de información previsto en la LOPD. A tal fin deberán colocar, en las zonas videovigiladas, al menos un distintivo informativo ubicado en lugar suficientemente visible, tanto en espacios abiertos como cerrados. El distintivo tiene que ser como el que mostramos en la imagen, tiene que estar en un lugar visible y cumplimentado correctamente.
- Sólo se considerará admisible la instalación de cámaras o videocámaras cuando la finalidad de vigilancia no pueda obtenerse mediante otros medios que, sin exigir esfuerzos desproporcionados, resulten menos intrusivos para la intimidad de las personas y para su derecho a la protección de datos de carácter personal.
- Las cámaras y videocámaras instaladas en espacios privados no podrán obtener imágenes de espacios públicos salvo que resulte imprescindible para la finalidad de vigilancia que se pretende, o resulte imposible evitarlo por razón de la ubicación de aquéllas.
- Las imágenes sólo serán tratadas cuando sean adecuadas, pertinentes y no excesivas en relación con el ámbito y las finalidades determinadas, legítimas y explícitas, que hayan justificado la instalación de las cámaras o videocámaras.

2.3.2. Principales datos macroeconómicos.

Número de empresas.

A continuación se efectúa un análisis de la estructura empresarial que manifiesta el sector de las telecomunicaciones a nivel estatal. Para ello, en primer lugar se utilizan los epígrafes del CNAE 2009 objeto de estudio.

Tal y como puede comprobarse en la siguiente tabla, en 2008, el sector de las Telecomunicaciones estaba formado por 3.663 y que, de forma global han ido aumentando hasta alcanzar 4.032 en 2010, se han creado 369 empresas más en este periodo. No obstante, analizando los datos por subsectores, observamos que el nivel de crecimiento no ha afectado a todos por igual, identificándose incluso bajadas en el número de empresas en las Telecomunicaciones inalámbricas y las telecomunicaciones por satélite.

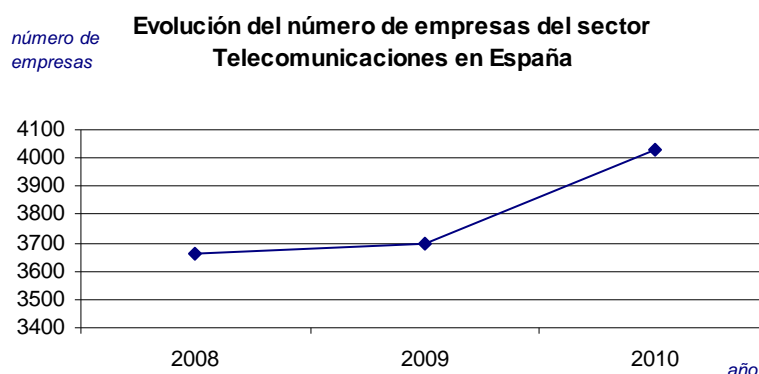
Respecto a la composición del sector resalta el hecho que prácticamente los epígrafes Telecomunicaciones por cable y Otras actividades de telecomunicaciones son los que aglutinan la mayor parte de las empresas.

Tabla 2.2. Evolución del número de empresas del Sector Telecomunicaciones, por subactividades, a nivel nacional

	Total			Crecimiento 2010 respecto de 2008	
	2010	2009	2008	número de empresas	%
61 Telecomunicaciones	4032	3699	3663	369	
611 Telecomunicaciones por cable	1763	1590	1642	121	7,37%
612 Telecomunicaciones inalámbricas	322	332	340	-18	-5,29%
613 Telecomunicaciones por satélite	72	73	81	-9	-11,11%
619 Otras actividades de telecomunicaciones	1875	1704	1600	275	17,19%

Tanto para el total nacional como en la Comunidad de Madrid, se observa una tendencia creciente en el número de empresas del sector.

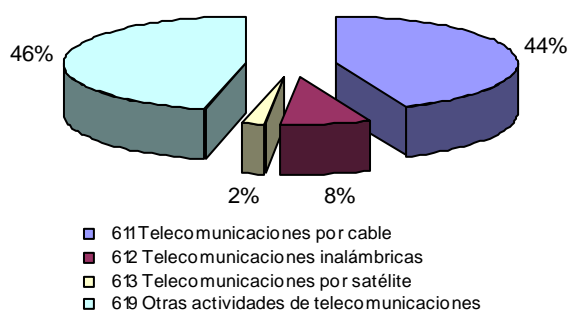
GRAF. 2.5.



Atendiendo a cada una de las subactividades contempladas, se observa cómo son las empresas de Telecomunicaciones por cable y Otras actividades de telecomunicaciones son las que aglutinan un mayor porcentaje de empresas, concretamente 9 de cada 10 empresas pertenece a alguna de estos dos subactividades.

GRAF. 2.6.

Distribución del sector Telecomunicaciones por suactividades (Total nacional)



A pesar de que el INE es, a nivel estadístico, la principal fuente de referencia, La Comisión del Mercado de Telecomunicaciones, a partir del registro mercantil, también establecen estimaciones propias sobre el número de empresas.

Tal y como puede comprobarse, los datos que ofrece la CNAE son bastante similares a los que ofrece Red.es⁶. Según datos que ofrece esta fuente a partir del registro mercantil y de la CMT, en 2008, el tejido empresarial que da forma al sector de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información, estaba compuesto por 2.984 empresas. En 2008, el sector de las Telecomunicaciones estaba formado por 3.298 empresas.

Tabla 2.3. Distribución por subsectores de actividad de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones

	2007	% subsectores en 2007	2008	% subsectores en 2008
Total	2.984	100%	3.298	100%
Operadores de telecomunicaciones	1.967	65,92%	2.224	67,43%
Servicios audiovisuales	1.017	34,08%	1.074	32,57%

Fuente: Registro Mercantil y CMT

Tamaño de las empresas.

Tal y como puede observar en la siguiente tabla, la mitad de las empresas del sector que se encuentran incluidas dentro del epígrafe CNAE 61 son empresas sin asalariados, un 25,95% tienen entre uno y dos, y un 14,43% entre tres y cinco. La gran concentración de microempresas es extensible a todos los subsectores de actividad que componen el sector de las telecomunicaciones

Tabla 2.4. Distribución de las empresas de Telecomunicación y estrato de asalariados. Total nacional								
Nº de asalariados	Sin asalariados	De 1 a 2	De 3 a 5	De 6 a 9	De 10 a 49	De 50 a 99	De 100 a 199	De 200 o más
61 Telecomunicaciones	4.032	2.093	1.164	391	261	59	24	40
611 Telecomunicaciones por cable	1.763	913	518	160	116	27	10	19
612 Telecomunicaciones inalámbricas	322	197	70	23	26	3	1	2
613 Telecomunicaciones por satélite	72	49	7	12	3	0	0	1
619 Otras actividades de telecomunicaciones	1.875	934	569	196	116	29	13	18

Fuente: INE (DIRCE 2010)

⁶ Informe del Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información en España 2009. Edición 2010.

Valor añadido bruto.

El valor añadido bruto a precios básicos es el resultado neto de la producción a precios básicos menos los consumos intermedios.

Contabilidad Regional de España				
Producto interior bruto a precios de mercado/ Valor añadido bruto por ramas de actividad				
Tabla 2.5. Precios corrientes				
	2007 (P)	2008 (P)	2009 (A)	2010 (1ª E)
Agricultura, ganadería y pesca	27.201.000	26.494.000	25.955.000	26.062.000
Energía	24.905.000	28.360.000	28.208.000	29.684.000
Industria	138.774.000	141.310.000	121.917.000	122.132.000
Construcción	112.040.000	113.511.000	105.522.000	97.791.000
Servicios	641.904.000	686.336.000	698.097.000	696.734.000
Valor añadido bruto total	944.824.000	996.011.000	979.699.000	972.403.000
Impuestos netos sobre los productos	108.713.000	92.113.000	74.215.000	90.188.000
PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS DE MERCADO	1.053.537.000	1.088.124.000	1.053.914.000	1.062.591.000
Pro-memoria:				
Servicios de no mercado	138.588.000	150.813.000	157.964.000	158.125.000
Unidad: miles de euros				

Según los datos que aporta el MITYC⁷, el valor añadido bruto a precios de mercado pasó de 47.000 millones de euros en 2005 a 64.000 millones de euros en 2008. En términos nominales, el crecimiento del valor añadido bruto supuso una subida del 8,4% respecto al año anterior. Las TIC benefician directamente a sectores económicos que generaron en 2008 en conjunto un valor añadido bruto total de 246.160 millones de euros, o lo que es lo mismo, un impacto global sobre la economía española que alcanza el 22,5% del PIB. Además, el impacto sobre el empleo asciende a 1,52 millones de trabajadores, lo que supone cerca del 7,5% del total de ocupados en España.

Oferta productiva.

La Clasificación de Productos por Actividad (CPA) es una macroclasificación de productos que constituye la versión europea de la Clasificación Central de Productos (CPC) elaborada y recomendada por la ONU. La CPA, es legalmente vinculante en la Comunidad Europea.

El sector de las Telecomunicaciones contempla, según la clasificación de productos por actividades del INE, los siguientes productos atendiendo a cada actividad económica:

Tabla 2.6. Oferta productiva del sector de las telecomunicaciones	
Código	Descripción
64.2	Servicios de telecomunicaciones
64.20	Servicios de telecomunicaciones
64.20.1	Servicios de transmisión de datos y mensajes
64.20.11	Servicios telefónicos públicos locales
64.20.12	Servicios telefónicos públicos de larga distancia
64.20.13	Servicios telefónicos móviles
64.20.14	Servicios de redes comerciales compartidas
64.20.15	Servicios de redes comerciales especializadas

⁷ Informe anual 2008 "La Sociedad en Red"

Tabla 2.6. Oferta productiva del sector de las telecomunicaciones	
Código	Descripción
64.20.16	Servicios de redes de transmisión de datos
64.20.18	Servicios de suministro de acceso a Internet
64.20.2	Otros servicios de telecomunicación
64.20.21	Servicios de emisiones de televisión
64.20.22	Servicios de emisiones de radio
64.20.23	Servicios de interconexión
64.20.28	Otros servicios de telecomunicación
64.20.3	Servicios de radio y televisión por cable
64.20.30	Servicios de radio y televisión por cable
Fuente: Clasificación estadística de productos por actividades en la Comunidad Económica Europea, 2002 (CPA 2002)	

Volumen de negocio.

El sector de las telecomunicaciones no ha sido indemne a los efectos de la recesión económica producida durante el 2009, si bien este sector no ha sido de los más afectados, el estancamiento de la demanda provocado por la coyuntura económica actual ha afectado lógicamente a su crecimiento. En concreto, la facturación se redujo respecto a 2008 en un 5,4%, lo que supone además el primer descenso en términos absolutos de la década. No obstante, existen diferencias por subactividades que son convenientes analizar.

Por ejemplo, pese a que caída de la demanda afectó a los servicios finales especialmente a la telefonía fija y móvil, la banda ancha, al igual que en 2008, se constituyó como el único segmento que se mantuvo en positivo, dentro de esta actividad fue muy significativa el aumento del tráfico de datos en redes móviles, que duplicó el volumen de 2008, como consecuencia del crecimiento de las líneas exclusivas de datos de alta velocidad (datacards⁸) y la penetración de los smartphones. En este sentido se hizo mucho más intensivo de la portabilidad de numeración móvil y fija, registrando tasas de cambio de operador récord en 2009.

En relación a los ingresos registrados por servicios finales de las actividades de telefonía fija, Internet, comunicaciones móviles y servicios audiovisuales se ha producido una disminución del 4,9% respecto a 2008. A su vez, los ingresos de los servicios mayoristas descendieron el 8%, mostrando en este caso disminuciones continuadas desde 2006.

- **Telefonía Móvil**

Por actividades, la **telefonía móvil**, sufrió en 2009 un descenso del 4,1% en el volumen de ingresos por servicios finales, hasta alcanzar los 14.453 millones de euros. Este descenso de ingresos también se produjo en tráfico total gestionado por estas redes en experimentando una ligera reducción en el volumen respecto al año anterior.

Por su parte, las líneas de telefonía móvil siguieron creciendo, aunque a menor ritmo que en años anteriores, alcanzando un total de 51,1 millones de líneas, equivalente a una penetración de 109,3 líneas por cada 100 habitantes. Respecto a las portabilidades móviles se registraron un total de 4,5 millones en 2009, acaparando una mayor proporción por parte de los operadores más pequeños, en este sentido Yoigo y los OMV consiguieron una cuota conjunta del 5,6% de las líneas finales frente al 3,7% registrado en 2008.

⁸ Líneas exclusivas de acceso a banda ancha de alta velocidad

Siguiendo la tónica de años anteriores, el precio medio de las llamadas de telefonía móvil continuó su descenso, disminuyendo un 5,7% respecto a 2008. Dentro de la telefonía móvil el comportamiento más positivo vino de la mano de la banda ancha en movilidad. Las datacards registraron una penetración de 4,2 líneas por cada 100 habitantes. Respecto al uso de la banda ancha por redes 3G/UMTS⁹ se registraron 2,8 millones de este tipo de suscripciones en 2009.

- **Telefonía fija**

Dentro de las actividades que componen el sector de la Telecomunicaciones parece que es la telefonía fija la que ha sufrido con más claridad los efectos de la crisis. En términos de facturación se registró un descenso de 8,3% y se registró una reducción neta de 242.252 líneas en el año, en especial en el segmento de negocios.

El recrudecimiento de la competencia en esta actividad como consecuencia del descenso de la demanda ha provocado una mayor incorporación de los operadores alternativos en esta actividad. En cifras, se registraron más de 1,48 millones de portabilidades con saldo favorable a dichos operadores (bucle desagregado y cable), que en porcentajes acapararon más del 30% del total de clientes de acceso directo¹⁰. Estos operadores aprovecharon cada vez más las modalidades de servicios mayoristas de acceso. El bucle compartido sin servicio telefónico básico y el Acceso Mayorista a la Línea Telefónica (AMLT), que facilitan el traspaso del cliente final, han ido adquiriendo cada vez más presencia.

Por otro lado, el empuje de la competencia experimentado en telefonía fija estuvo muy relacionado con el comportamiento de la banda ancha. Según los datos de los que se dispone, en 2009, el 44,6% de las líneas de telefonía fija estaban empaquetadas con algún otro servicio, en gran medida con servicios de Internet de banda ancha. Los operadores alternativos ganaron peso en el mercado gracias a las ofertas empaquetadas que lanzaron y a los productos que integraban servicios de telefonía fija y móvil en una misma oferta comercial.

- **Banda ancha**

La banda ancha a través de redes fijas incrementó su facturación en un 2,2% respecto a 2008 y aumentó sus líneas un 7,3%, hasta un total de 9,8 millones. Sin embargo este incremento ha sido menor que el de años anteriores. A finales de 2009 se computaron 21 líneas por cada 100 habitantes. Las tarifas no experimentaron cambios significativos en los precios nominales aunque sí se intensificó el número de promociones que lanzaron los operadores.

- **Sector audiovisual**

El sector audiovisual se vio claramente afectado por la disminución en la inversión publicitaria, su principal fuente de financiación. Los ingresos totales disminuyeron el 12% hasta alcanzar una facturación de 5.991 millones de euros en 2009.

La televisión de pago logró una cuota de abonados de 9 por cada 100 habitantes lo que hace un total de 4,23 millones de clientes. De esta cifra, el 53% de las suscripciones de televisión de pago las ofrecieron operadores de

⁹ Se mide por el número de suscripciones de acceso a datos que se han vendido junto con terminales de voz preparados para acceder a las redes 3G/UMTS (smartphones y similares)

¹⁰ Los clientes que contratan no solo el servicio de voz sino también el de acceso y otros servicios complementarios con el mismo operador.

telecomunicaciones y el único servicio que aumentó de forma notable en número de abonados fue el de la televisión IP, que supuso a fin de 2009 el 18,7% del total de abonados.

La inversión total en el sector de las comunicaciones electrónicas descendió por segundo año consecutivo. Según los datos de los que se dispone, en 2009 se registraron 4.276,68 millones de euros de inversión total, incluidos los operadores del segmento audiovisual, lo que supone un 17,3% menor a la de 2008.

En resumen, las telecomunicaciones se han visto claramente afectadas por la actual coyuntura económica, que sumada al grado de madurez de los servicios de telefonía móvil y de banda ancha fija, han causado la disminución en la facturación total. No obstante, como dato positivo se ha observado en 2009 el desarrollo importante de servicios novedosos como el de acceso a banda ancha móvil y el avance de la integración fijo-móvil en una misma oferta comercial, aspectos ambos que refuerzan el mercado convergente y que pueden y sin duda representan nuevos retos regulatorios.

Según los datos que ofrece Red.es¹¹. La facturación del sector disminuyó un 5,4%, hasta alcanzar los 41.765 millones de euros, el primer descenso en términos absolutos de la última década. La debilidad de la demanda, consecuencia de la crisis, afectó a los servicios finales especialmente en telefonía fija y en telefonía móvil, registrándose un descenso tanto en los ingresos, como en el tráfico.

Según la opinión de los expertos consultados en las entrevistas en profanidad son los sectores de consumo los que se ven más afectados por la crisis. El recorte por parte de los usuarios, dado el actual contexto económico, de los gastos relativos al consumo de nuevas tecnologías- facturas telefónicas, contratación de servicios- está provocando que las empresas que desarrollan su actividad en este ámbito estén experimentando un mayor recorte de sus ingresos.

Los sectores que en este momento se están viendo un poco más resentidos, son los de, voy a decir consumo, especialmente si tu tienen en un momento determinado una factura de teléfono de 70 euros pues a lo mejor cuando estas en un momento en el cual dices, no sé si mi trabajo va a continuar o no, bueno pues voy a intentar ajustar todos mis gastos y a ver si soy capaz de ahorrar 50 euros todos los meses y empiezas a recortar todo y entonces a lo mejor en lugar de hacer una llamada, mandas un sms, en lugar de tener una tarifa de datos plana pues dices, pues oye pues mira, no quiero tarifa de datos y ya lo miraré con el ADSL de casa. Entonces todas aquellas compañías que están en un sector de consumo, de gran consumo, están viendo que los niveles de ingresos se ven más mermados.

Representante asociación empresarial

Esta misma tendencia de reducción del margen de beneficio se traslada a hacia las empresas dedicadas a un segmento más empresarial que, si bien denota cierta caída, no posee tanta flexibilidad a la hora de reducir su consumo.

Las compañías que están más orientadas al mundo empresarial, donde también hay recortes, donde también ha habido muchas caídas pero bueno al final una empresa pues... nosotros aquí por ponerte un ejemplo, no decimos vamos a quitar líneas porque la actividad que mantenemos es casi casi la misma y no estamos haciendo unos recortes a lo mejor tan significativos. ”

Representante asociación empresarial

¹¹ Informe del Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información en España 2009. Edición 2010.

En todo caso, a la hora de predecir la evolución económica de cara a 2011 el análisis se vuelve más complejo. En este sentido, algunas de las previsiones que se realizan señalan a 2011 como un año de recuperación económica, aunque sin embargo no existen suficientes evidencias de que esto ocurra. Otros, si embargo, se muestran más escépticos ante esta idea y señalan que es posible que produzca una segunda recesión.

Trabajadores/as.

En la siguiente tabla se ofrecen datos de empleo directo en el sector de la electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye: componentes electrónicos, electrónica de consumo, electrónica profesional, industria de telecomunicación, operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones, tecnologías de la información y otros relativos al periodo 2002-2007 y que afectan directa o indirectamente al sector objeto de estudio. Por otro lado, es necesario decir que estos datos se elaboran a partir de la encuesta que realiza AETIC entre sus empresas asociadas.

GRAF. 2.7.



Fuente AETIC

Fuente Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España (AETIC) **Informe:** Informe anual del sector español de electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones 2007

Según la gráfica, en el año 2007 el empleo en el sector de la electrónica, tecnologías de la información y telecomunicaciones en España ha crecido un 2,9% respecto de 2006, ascendiendo el número de empleados directos a 224.910 personas. Tras el fuerte crecimiento producido entre los años 2002 y 2003, el empleo en este sector sigue aumentando.

Empleo en el sector de las telecomunicaciones, audiovisual e Internet en España

La siguiente tabla por su parte identifica la Distribución del empleo entre operadores con licencia, desagregado por sectores: Telefonía fija, Comunicaciones móviles, Operadores de cable, Servicios audiovisuales, telemáticos y satélite en el periodo 2002-2008. Estos datos aportados por los operadores en respuesta a un requerimiento de información de la CMT. Según el ONTSI este requerimiento se cursa a todos aquellos agentes con título habilitante que han comunicado el inicio de actividad. Se trata de datos no auditados.

GRAF. 2.8.



Fuente **Entidad:** Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) **Informe:** Informe anual 2008 (Julio 2009)

Tal y como puede observarse, en 2008 el empleo en el sector de las telecomunicaciones y el audiovisual ascendió a 81.705 personas, un 3,9% menos que en 2007. Este descenso se debió a los operadores que habían acometido operaciones de integración con otros en 2007, como Ono y Orange, que redujeron significativamente el total del empleo contratado.

Empleo en el sector de las telecomunicaciones sobre el total de empleo en España

La siguiente tabla recoge el porcentaje de personas ocupadas en el sector de las telecomunicaciones respecto del total de personas ocupadas en España relativo al periodo 2003-2008. De igual modo, estos datos son aportados por los operadores en respuesta a un requerimiento de información de la CMT.

GRAF. 2.9.

Empleo en el sector de las telecomunicaciones sobre el total de empleo en España



Fuente **Entidad:** Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. **Informe:** Informe anual 2008 (Julio 2009)

Tal y como puede observarse, en 2008 las personas ocupadas en el sector de las telecomunicaciones en España suponen el 0,4% del total de empleo de España, y el 0,6% del total de empleo del sector servicios. La importancia del empleo del sector respecto del total de empleo en España se mantiene constante en el último año a pesar del descenso en el número total de empleados, lo que pone de manifiesto que la crisis económica no ha afectado especialmente a este sector ya que el peso o importancia del empleo del mismo no ha variado.

En relación a los datos que se disponen del empleo que concentran las grandes empresas que desarrollan su actividad dentro del sector, se observa como es Telefónica la empresa que concentra un mayor número de empleados. No obstante, la reducción de plantilla ha sido una constante en los últimos años. Por su parte, Movistar y Vodafone manifiestan cifras de empleo bastante estables desde 2003. Ono y Orange sin embargo reducen el número de empleo significativamente en 2009.

Tabla 2.7. DATOS GENERALES DEL SECTOR 9. EMPLEO EN EL SECTOR (número de empleados)							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Telefónica de España	36.670	34.347	32.501	31.062	28.496	28.320	28.208
RTVE	9.259	9.317	9.292	9.256	5.830	6.402	6.397
Vodafone	4.436	4.464	4.504	4.471	4.299	4.333	4.330
Movistar	4.441	4.454	4.560	4.583	4.503	4.323	4.185
Ono	4.360	4.216	4.643	4.689	4.500	4.209	3.344
Orange	3.571	3.038	3.062	3.574	3.489	3.094	2.933
Sogecable	1.014	1.721	1.811	1.885	1.867	1.869	1.842
Resto	24.475	26.448	28.146	29.246	32.021	29.180	28.841
Total	88.226	88.005	88.519	88.766	85.005	81.730	80.080

Según los datos de ONTSI, en los últimos seis años el sector de las telecomunicaciones ha perdido unos 8.000 trabajadores, reduciéndose ligeramente la presencia porcentual del sector de las telecomunicaciones, tanto en el empleo global como en el empleo de servicios.

Tabla 2.8. DATOS GENERALES DEL SECTOR f) Sector en la economía nacional PARÁMETROS MACROECONÓMICOS SELECCIONADOS ⁵							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Empleados en telecomunicaciones	88.226	88.005	88.519	88.766	85.005	81.730	80.080,00
Empleados en telecomunicaciones sobre empleo total (%)	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,43
Empleados en telecomunicaciones sobre empleo en sector servicios (%)	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,60

2.3.3. Modelos y estructuras organizativas tipo:

2.3.3.1 Caracterización y estructura del tejido productivo

El sector de las Telecomunicaciones es un sector muy orientado a servicios en el que, a priori, las barreras de entrada al mercado son reducidas. La creación de empresas se puede realizar haciendo una inversión mínima, basta con tener una infraestructura básica – hardware, un software- y a partir de ahí se desarrollan los servicios. Se apuesta por una línea de negocio concreto, con un número reducido de empleados y en función de la diversificación de servicios que realice, y de la rentabilidad económica que consiga, se va aumentando la plantilla.

Sector muy orientado a servicios. Las barreras de entrada al mercado son reducidas. La creación de empresas se puede realizar haciendo una inversión mínima, basta con tener una infraestructura básica – hardware, un software- y a partir de ahí empezar a desarrollar servicios. Normalmente se crea una empresa que apuesta por una línea de negocio concreto, con un número reducido de empleados y en función de la diversificación de servicios que realice y de la rentabilidad económica que consiga se va aumentando la plantilla.

Representante de asociación empresarial

Sector mayoritariamente de PYMES. Hay grandes empresas como Yoigo, Telefónica, Indra... La pirámide del sector tiene una base muy amplia y una punta muy pequeña. La empresa media del sector está en torno a los 50 empleados.

Representante de asociación empresarial

De forma global, atendiendo a las distintas fuentes documentales consultadas, diferenciamos tres grandes áreas de actividad. En primer lugar, las empresas que se dedican a instalar las infraestructuras de telecomunicación, en segundo, las grandes operadoras de comunicación que son las encargadas de ofrecer el soporte red o infraestructura y, por último, un tercer grupo más heterogéneo que se dedica a ofrecer servicios de a empresas y a usuarios utilizando tecnologías de telecomunicación.

EMPRESAS INSTALADORAS DE TELECOMUNICACIÓN

En el primero de los casos, las empresas instaladoras de telecomunicación son pequeñas en número de trabajadores y son las más frecuentes del sector. La principal fuente de referencia que se debe tomar en cuenta a la hora de caracterizar este tipo de empresas es la clasificación que efectúa el MITYC relativo a la distinta tipología de empresas instaladoras de telecomunicación y que, sin ser excluyentes de unas de otras, serían las siguientes:

- El Tipo A se refiere a las instalaciones de telecomunicación en edificios o inmuebles, en el cuál se incluyen todas aquellas instalaciones que, si bien pueden tener relación con el exterior, sirven exclusivamente para la distribución de señales de telecomunicación dentro de edificios, incluso dentro de viviendas. Dentro de este tipo de instalaciones se puede incluir entre otros:
 - Aquéllas instalaciones destinadas a la captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.

- Aquéllas instalaciones destinadas a la distribución de señales de telefonía disponible al público, desde el distribuidor del edificio hasta los puntos de conexión de los aparatos.
 - Aquéllas instalaciones destinadas a la distribución de señales de telecomunicaciones por cable.
 - Aquéllas instalaciones destinadas a sistemas de portería electrónica, sistemas de videoportería o sistemas de control de accesos, todos ellos realizados en edificios o conjuntos de edificaciones.
- El Tipo B se refiere a instalaciones de sistemas de telecomunicaciones en el cual se incluyen las instalaciones públicas o privadas de sistemas de telecomunicaciones. Podemos hablar en este caso de las empresas dedicadas a realizar la instalaciones en:
 - Centrales telefónicas.
 - Sistemas y cableado en redes de voz, datos o ambas.
 - Sistemas de telefonía/voz/datos en grandes superficies.
 - Dominio público, de sistemas de telecomunicaciones.
 - Redes de acceso inalámbrico de ámbito privado y recintos cerrados
 - Estaciones VSAT.
- El Tipo C se refiere a instalaciones de sistemas audiovisuales se refiere a las instalaciones que trabajan en baja frecuencia, hasta los 30 o 40 kHz. o hasta 10 MHz. si utilizan señales de vídeo. Se puede incluir en este caso:
 - Instalaciones públicas o privadas de sistemas de megafonía, microfonía, y en general sonorización.
 - Sistemas de circuito cerrado de TV.
 - Sistemas de videovigilancia, excluída la prestación del servicio de conexión a centrales de alarma.
 - Montaje de estudios de producción audiovisual.
 - Sistemas de estudios de grabación de sonido, producción de programas de televisión, etc.
- El Tipo D se refiera a las instalaciones de centros emisores de radiocomunicaciones y en el se incluye puesta a punto y mantenimiento:
 - Instalaciones en centros emisores y reemisores de radiodifusión sonora y televisión.
 - Enlaces de datos vía radio, excepto estaciones VSAT.
 - Emisoras de radiocomunicaciones en general.
 - Estaciones base de telefonía celular.
 - Estaciones de radioaficionados (salvo que las instalen los propios radioaficionados).
 - Estaciones para comunicaciones satelitarias que no sean exclusivamente receptoras (excepto estaciones VSAT, aunque incluye los hubs de VSAT).
 - Instalaciones para servicios de telefonía con el bucle de abonado via radio.
 - Instalaciones fijas del servicio móvil terrestre.
 - Instalaciones de radio fijas para centros emisores para comunicaciones aéreas o marítimas.
 - Redes de acceso inalámbrico de exteriores.

- Y en general todas las instalaciones que emiten radiofrecuencia, siempre que sean fijas.
- El Tipo E se refiere a las instalaciones de telecomunicación en vehículos móviles, que se refiere a las anteriores cuando se realicen a bordo de cualquier vehículo móvil.
- El Tipo F se refiere a instalaciones de infraestructuras de telecomunicación de nueva generación y de redes de telecomunicaciones de control, gestión y seguridad en edificaciones o conjuntos de edificaciones que se refieren a todas las instalaciones, incluida su puesta a punto y mantenimiento, de infraestructuras de telecomunicación en edificaciones o conjuntos de edificaciones ejecutadas mediante tecnologías de acceso ultrarrápidas (fibra óptica, cable coaxial y pares trenzados categoría 6 o superior), e integración en las mismas de equipos y dispositivos para el acceso a los siguientes servicios.

OPERADORAS DE COMUNICACIÓN

En este segundo área se incluirían tanto a las operadoras de telefonía móvil como la operadoras que cuentan con red telefónica. A continuación se describe cada una de ellas:

- El mercado de la telefonía móvil en España en marzo de 2009 lo conformaba un total 52.990.094 líneas activas. Las **operadoras de telefonía móvil** son aquellas que proveen de servicios de telefonía para clientes de teléfonos móviles. No obstante dentro de éstas existen dos tipos:
 - Operadoras con red propia, que cuentan con una licencia sobre utilización del espectro radioeléctrico y que en España está constituido por las siguientes empresas:
 - Movistar con un total de 23.283.874 líneas que suponen 43,94% sobre el total.
 - Vodafone España 16.649.487 líneas que supone 31,42% sobre el total.
 - Orange España con 10.823.465 líneas (20,51%);
 - Yoigo con 1.070.400 líneas (2,02%)
 - Operador Móvil Virtual, son aquéllas que no poseen la infraestructura de red, sino que la alquilan a otro operador. Para dar servicio, debe recurrir a la cobertura de red de otra empresa u otras empresas con red propia con las que debe suscribir un acuerdo. En principio, pueden operar en cualquiera de las tecnologías de telefonía móvil existentes, puesto que su existencia tiene más que ver con su factor comercial más que tecnológico. Los operadores móviles españoles representan 2,5% sobre el total, algunas de las mas importantes son Lebara mobile enfocado para inmigrantes, simyo ofrece internet y datos , bajo cobertura orange, pepephone, masmovil, etc.
- **Operadoras de red fija**, se distingue, en el análisis y tratamiento de la información recogida, entre operadores con bucle de acceso propio y operadores con bucle de acceso desagregado.
 - Entre los operadores con bucle de acceso propio se incluye por ejemplo a Telefónica y ONO por su red propia de acceso de banda ancha de cable, y a pesar de que también ofrece acceso de voz y ADSL con bucle desagregado de Telefónica.

- Los operadores con bucle de acceso desagregado se engloba a aquellos operadores que utilizan mayoritariamente el bucle desagregado de Telefónica, aunque algunos cuenten con infraestructura propia. También existen operadores enfocados únicamente al mercado empresarial, como son BT y COLT, por requerir de infraestructuras específicas para dar servicio a sus clientes.

2.3.3.2. Organigrama tipo

Existe cierta unanimidad al señalar que los organigramas tipo de las empresas del sector dependen en gran medida del tamaño que tengan. En este sentido, a mayor número de trabajadores mayor parcelación de áreas productivas.

Empresas grandes- 50-100 trabajadores, suelen tener un departamento comercial y un departamento de operaciones, este último en las empresas de carácter industrial-fabricación suele estar dividido en: departamento de operación y en un servicio de atención postventa. Departamento comercial en las empresas pequeñas con grandes cuentas y en las grandes un departamento comercial que se suele sectorizar: sector industria, sector operador, banca, etc.

Representante asociación empresarial

Así mismo, otro elemento que afecta a la descripción del organigrama de las empresas es la subcontratación que se produce en la prestación de servicios, caracterizándose en este caso el sector de las telecomunicaciones por manifestar una elevada subcontratación de algunos servicios, incluidos los de carácter técnico.

[¿Se suele subcontratar o externalizar servicios?] Mucho. La instalación y el mantenimiento suele estar subcontratado. El diseño de sus redes muchas veces está subcontratado.

Organigrama operadoras de comunicación

La organización de las operadoras de comunicación no siempre es la misma. Además, dentro de las actividades que realizan es muy frecuente la subcontratación de servicios que varían en función de las necesidades de cada compañía. De este modo, el organigrama que a continuación se incluye, atiende a grandes áreas de trabajo, no siendo un reflejo real de la realidad, puesto que algunas de estas áreas (Interconexión de redes públicas y privadas, mantenimiento de redes y Estaciones Base de Telefonía) son subcontratadas normalmente.

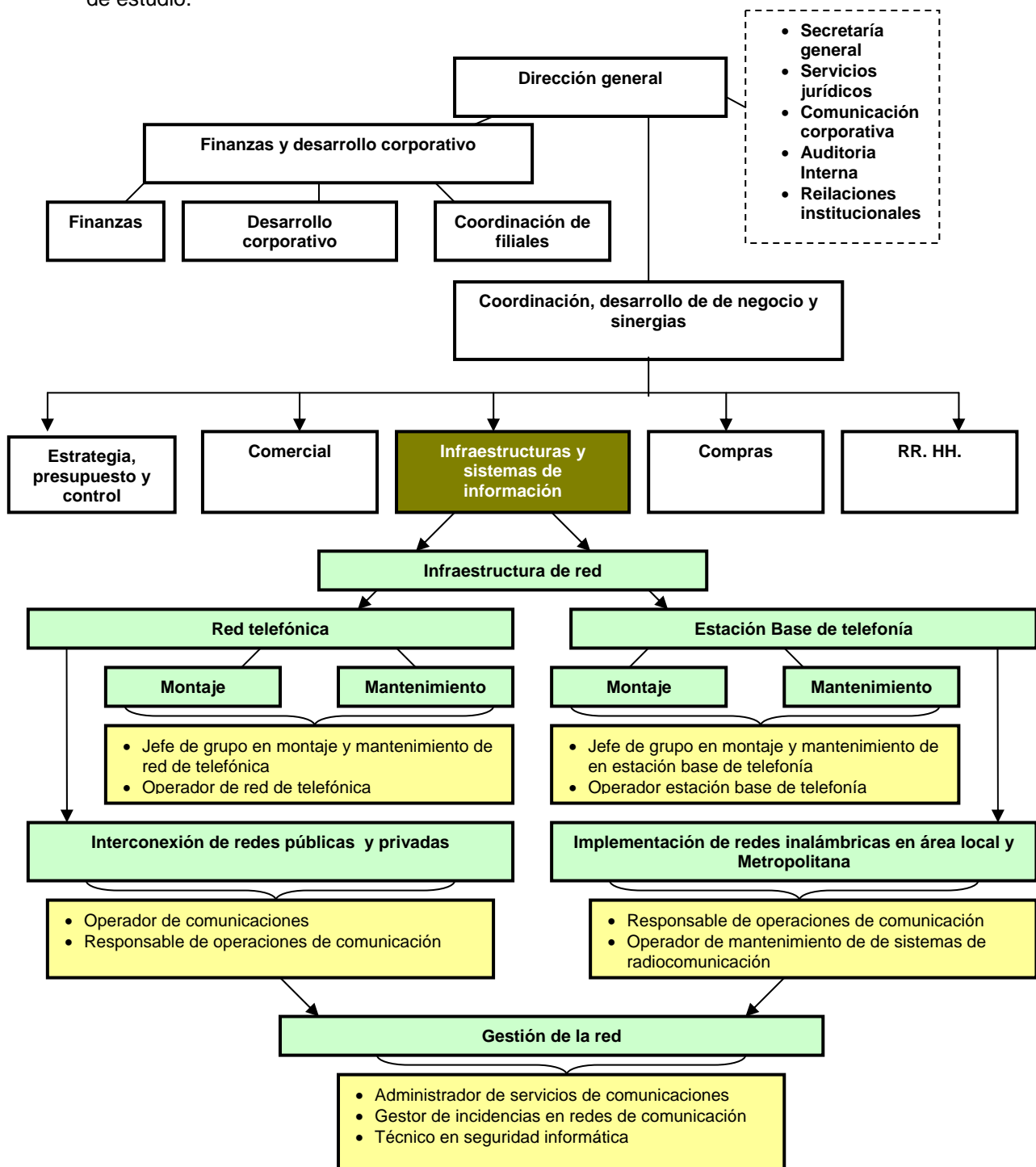
El volumen de cargos intermedios, de especialistas, etc., dependerá lógicamente de las dimensiones de la entidad. La existencia de las áreas, dependerá de su estrategia, del país en el que la operadora, etc. En lo que sí suelen repetirse las estructuras es en que trabajan de forma piramidal o jerárquica.

ORGANIGRAMA OPERADOR DE TELECOMUNICACIÓN (INFRAESTRUCTURA Y GESTIÓN DE LA RED)

Dada la heterogeneidad de los organigramas posibles en las empresas del sector, el que a continuación se presenta intenta abarcar todas las actividades que pueden ser desarrolladas por una operadora, si no es representativo de forma global al menos pretende ser representativo en las áreas que se asumen.

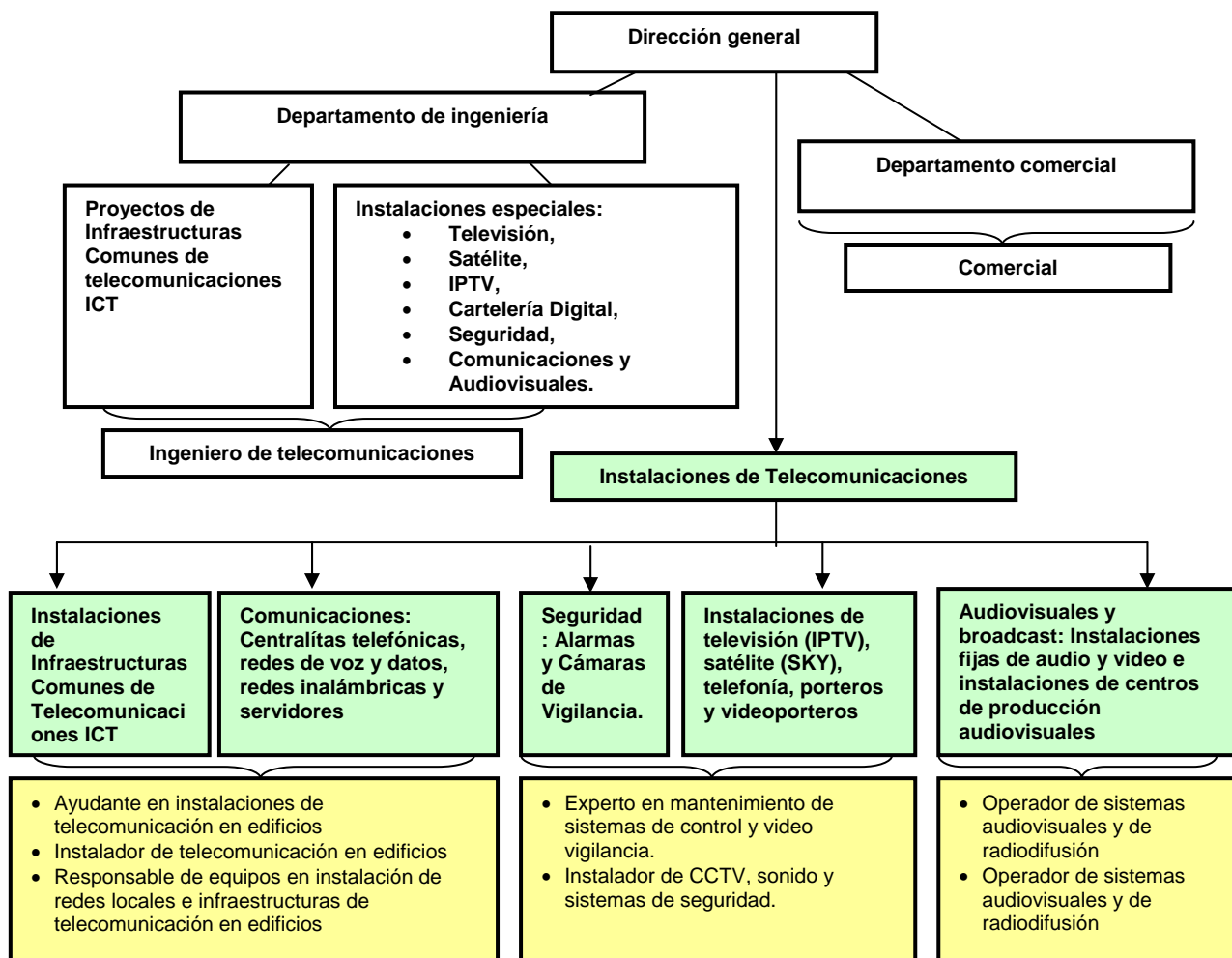
Lógicamente, no todas las operadoras responden a este esquema, dependerá del tipo de infraestructura que disponen (red propia, comunicaciones por cable o inalámbrica, etc.) y de los servicios que se asuman dentro de su estructura o que se subcontraten a otras empresas.

Así mismo se incluye la ubicación dentro de este organigrama de las ocupaciones objeto de estudio.



ORGANIGRAMA EMPRESA INSTALADORA DE TELECOMUNICACIÓN (PROVISIÓN DE SERVICIOS)

Al igual que sucediera en el caso anterior, el organigrama que se presenta a continuación intenta abarcar todas las áreas de actividad que desarrollan, no quiere decir por tanto que todas las empresas instaladoras se asemejen a este esquema, dependerá en gran medida del tipo de servicios que se ofrezcan. También se incluye la ubicación dentro de este organigrama de las ocupaciones objeto de estudio.



2.3.3.3 Formas jurídicas de empresa más habituales

Según la metodología utilizada por el INE a la hora de computar las empresas, la condición jurídica se determina principalmente a partir de la primera letra del identificador NIF, presente en todas las fuentes de entrada. La actividad económica se determina a partir del *epígrafe fiscal* presente en el I.A.E. y del código de actividad CNAE 2009

Tal y como puede comprobarse, la forma jurídica que predomina en el sector es claramente las Sociedades de responsabilidad limitada que representa en 2010 un 60,77% de las empresas del sector.

**Tabla 2.9. EVOLUCIÓN DE LAS PERMANENCIAS DE EMPRESAS SEGÚN
CONDICIÓN JURÍDICA EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES**

Años	Total	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas
2010	3.265	769	235	1.984	277
2009	3.064	753	234	1.852	225
2008	2.878	679	246	1.739	214

Analizando la evolución de las altas de las empresas según condición jurídica observamos que, a pesar de no tener una representación tan amplia en los datos de permanencia, las altas de empresas en personas físicas y S.L. son similares.

**Tabla 2.10. EVOLUCIÓN DE LAS ALTAS DE EMPRESAS SEGÚN CONDICIÓN
JURÍDICA EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES**

Años	Total	Personas físicas	Sociedades anónimas	Sociedades de responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas
2010	767	294	9	378	86
2009	635	288	10	271	66
2008	785	342	9	372	62

2.3.3.4 Agrupaciones estratégicas

CMT

En términos institucionales y de conformidad con el artículo 48 de la Ley 32/2003, esta Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones:

- Arbitra en los conflictos que puedan surgir entre los operadores del sector de las comunicaciones electrónicas.
- Asigna la numeración a operadores y vigila la correcta utilización de los recursos públicos de numeración, autoriza también la transmisión de dichos recursos.
- Garantiza la adecuada financiación de las obligaciones de servicio público impuestas a los operadores, incluidas las de prestación de servicio universal.
- Interviene de forma vinculante en conflictos planteados entre operadores en materia de acceso e interconexión, la financiación del servicio universal y el uso compartido de infraestructuras, etc.
- Adopta las medidas necesarias para salvaguardar la pluralidad de oferta del servicio, el acceso a las redes de comunicaciones electrónicas por los

operadores, la interconexión de las redes y la explotación de red en condiciones de red abierta, y la política de precios y comercialización por los prestadores de los servicios.

- Informa de forma obligada en los procedimientos iniciados para la autorización de las operaciones de concentración.
- Asesora al Gobierno y al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a solicitud de éstos o por propia iniciativa, en los asuntos concernientes al mercado y a la regulación de las comunicaciones, particularmente en aquellas materias que puedan afectar al desarrollo libre y competitivo del mercado.
- Ejerce las funciones inspectoras en aquellos asuntos sobre los que tenga atribuida la potestad sancionadora y solicita la intervención de la Agencia Estatal de Radiocomunicaciones para la inspección técnica de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas, en aquellos supuestos en que sea necesario para el desempeño de sus funciones.
- Ejerce la potestad sancionadora respecto a los incumplimientos de las Instrucciones o Resoluciones que dicte en el ejercicio de sus competencias, así como respecto al incumplimiento de los requerimientos de información.
- Denuncia ante los servicios de inspección de telecomunicaciones de la Agencia Estatal de Radiocomunicaciones, las conductas contrarias a la legislación general de las telecomunicaciones cuando no le corresponda el ejercicio de la potestad sancionadora.
- Gestiona el Registro de Operadores, en el que se inscribirán todos aquellos operadores cuya actividad requiera de notificación fehaciente, para la explotación de redes y la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas.

FENITEL

Esta federación se constituye como interlocutor institucional del sector de la instalación, integración y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones ante la Administración, los Operadores y el resto de los Agentes del mercado de las telecomunicaciones. Las Asociaciones integradas en FENITEL, a su vez, desarrollan numerosas actividades que facilitan a las empresas más servicios y mejores posibilidades de desarrollo empresarial.

FENITEL es socio fundador de la organización europea ETSA (*European Telecommunication Services Association*), que aglutina a las asociaciones estatales análogas a FENITEL en Europa. La Federación en 2008 ha sido elegida la organización que preside la asociación europea recayendo la presidencia ejecutiva en el Director Gerente de FENITEL. Como miembro de ETSA, FENITEL participa en las principales instituciones europeas de normalización, ETSI y CENELEC.

FENITEL desarrolla históricamente una intensa actividad institucional siendo uno de los pilares de la actividad de la organización, en su calidad de representante del sector en el conjunto de España.

Así la Federación ostenta una relevante presencia en los ámbitos públicos donde se decide el futuro del sector, especialmente en materia de regulación y normalización. Así, FENITEL forma parte de los siguientes foros institucionales:

- Consejo Asesor de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, CATSI, en calidad de Vocal del pleno del Consejo y a través de AMETIC de su comisión permanente.
- Comisión de seguimiento para la transición a la TDT de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, SETSI.
- Grupo de trabajo de calidad del servicio de la TDT de la SETSI.
- Grupo de trabajo para la reforma del reglamento regulador de las ICT de la SETSI
- Vocal del Comité 133 "Telecomunicaciones" de AENOR.

- Adicionalmente se mantiene una estrecha relación con la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

AMETIC

De la unión de las antiguas asociaciones AETIC y ASIMELEC surge **AMETIC**, que se constituye como la nueva patronal española de la electrónica, las tecnologías de la información, las telecomunicaciones y los contenidos digitales, es un ejemplo de integración asociativa en nuestro ámbito a escala europea.

AMETIC con más de 5.000 empresas asociadas tiene dentro de sus objetivos estratégicos tienen en la recuperación económica, desde la nueva Asociación nos comprometemos a fomentar y promover el desarrollo del sector de la electrónica, las tecnologías de la información y las comunicaciones, las telecomunicaciones y los contenidos digitales, defendiendo los intereses comunes los asociados.

ASTEL

ASTEL, la Asociación de Empresas Operadoras y de Servicios de Telecomunicaciones está integrada por la práctica totalidad de las empresas operadoras y prestadoras de servicios de telecomunicaciones e Internet que han iniciado su actividad en España desde el fin del monopolio. En la actualidad, en ASTEL están representados los diferentes modelos de negocio: comunicaciones fijas y móviles de voz y datos, acceso a Internet y comunicaciones corporativas, operadores de cable y de acceso radio, servicios mayoristas y minoristas, etc.

En relación a las funciones que desarrolla dentro del sector, sus principales líneas estratégicas se basan en el mantenimiento e incremento de las condiciones de competencia en el mercado, así como en la mejora del marco normativo de las redes y servicios de telecomunicaciones.

Sus objetivos estratégicos como asociación son los siguientes:

- Contribuir al desarrollo de las telecomunicaciones en España, promoviendo la creación de riqueza y empleo estable.
- Ejercer la representación, gestión y defensa de los intereses empresariales de sus miembros.
- Fomentar el principio de libertad de acceso al mercado de las telecomunicaciones.
- Aunar fuerzas para actuar contra cualquier actividad o conducta que pretenda restringir la competencia en el sector.

2.3.4. Sistemas auxiliares de gestión de la actividad:

En líneas generales, existe una gran diferenciación en la aplicación de los sistemas de gestión de la actividad entre las grandes y pequeñas empresas. En aquellos casos en los que la normativa no es obligatoria parece que, atendiendo a la información recabada, sólo las empresas con un gran número de empleados son las que realizan esfuerzos en aplicar programas y establecer sistemas homologados de gestión dentro de su actividad, posiblemente por las posibilidades que brinda su infraestructura.

2.3.4.1. Gestión de Recursos Humanos.

Dentro del sector telecomunicaciones, la gestión de los recursos humanos depende sobre todo del tamaño de la empresa. Son las grandes empresas las que establecen

políticas de gestión de recursos humanos. Los ejes sobre los que se aplican estas políticas se centran básicamente en:

- Desarrollo de programas de beneficios sociales para los empleados (programas de armonización de la vida personal y profesional, seguros de salud, planes de pensión, etc.).
- Gestión de Competencias y Evaluación del Desempeño.
- Formación para empleados.
- Informes de evaluación de satisfacción de empleados.

A tener de la información recabada en las entrevistas en profundidad este tipo de políticas dentro de las microempresas del sector es prácticamente inexistente.

Es una empresa pequeña. No se puede hablar de política de recursos humanos. Cuando alguien necesita dar un curso para realizar una actividad concreta participan en formaciones o cuando ven una formación que consideran que puede ser útil para su empresa. Para ello recurren normalmente a la Fundación Tripartita

Responsable de empresa

2.3.4.2. Sistemas de gestión de calidad.

Las tecnologías de la información son imprescindibles en el funcionamiento de las empresas, no obstante, las preocupaciones en torno a los servicios de TI tanto internos como subcontratados crecen debido a que estos servicios no se ajustan a las necesidades de empresas y clientes.

Una solución reconocida a este problema es utilizar un sistema de gestión de servicios de TI (SGSTI) basado en ISO/IEC 20000, la norma internacional para gestión de servicios de TI. La certificación para esta norma permite demostrar de una forma independiente a los clientes que la entidad cumple con las mejores prácticas.

ISO/IEC 20000 se basa en BS 15000, la norma británica reconocida internacionalmente, y la sustituye.

ISO/IEC 20000 se ha publicado en dos partes, una relativa a la especificación para la gestión de servicios que abarca la gestión de servicios de TI. Ésta es la parte que se puede auditar y establece unos requisitos mínimos que deben cumplirse para obtener la certificación. Y la otra, relativa al código profesional para la gestión de servicios, que describe las mejores prácticas para los procesos de gestión de servicios en el ámbito de la especificación.

En principio la ISO/IEC 20000 es aplicable a cualquier organización, grande o pequeña, de cualquier sector que se base en servicios de TI, por lo que afecta a la gran parte de las empresas de este sector. Es especialmente apropiada para proveedores internos de servicios de TI, como los departamentos de TI, y para proveedores externos de estos servicios, como las organizaciones de subcontratación de TI, la certificación ISO/IEC 20000 demuestra que una organización dispone de controles y procedimientos adecuados para prestar coherentemente un servicio de TI de calidad y rentable.

2.3.4.3. Gestión ambiental.

La norma ISO 14001, de carácter voluntario, especifica los requisitos que un sistema de gestión ambiental debe cumplir para permitir desarrollar una política de trabajo que optimice al máximo la utilización de los recursos naturales, consiguiendo así reducir el gasto en energía eléctrica, combustibles, agua, etc. tanto en los procesos de fabricación

de producto como en la operativa diaria de trabajo. De cara a analizar la aplicación que se efecto de medidas relativas a la gestión ambiental que hacen las empresas del sector destacan especialmente las grandes operadoras telefónicas.

A continuación, se citan algunos ejemplos representativos sobre esta área:

Telefónica: Telefónica ha adquirido voluntariamente el compromiso de trabajar para que el desarrollo de sus actividades sea respetuoso con el medio ambiente. Durante 2008, la Compañía diseñó un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) global, conforme al estándar internacional ISO 14001, que fija las directrices de la gestión ambiental en todas las empresas del Grupo. A través de este sistema, Telefónica persigue mejorar su comportamiento ambiental a través de:

- La generalización de las mejores prácticas en todos los países.
- La adopción de criterios ambientales en el despliegue de la red.
- La participación de todos sus empleados en la consecución de estos logros.

Los documentos que componen este sistema de gestión ambiental son la Política Ambiental, la Norma Básica, nueve Normas Específicas de gestión ambiental y el Índice de Comportamiento Ambiental.

Los elementos más relevantes que gestionará este SGA son:

- Aspectos ambientales (residuos, ruido, emisiones electromagnéticas, impacto visual, consumo de recursos)
- Requisitos legales
- Control ambiental de proveedores
- Formación y comunicación
- Auditorías

Vodafone: Por su parte la política medioambiental de Vodafone se basa en la implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla los requisitos de la norma ISO 14001, de forma que se garantice la mejora continua de la Gestión Ambiental de la Compañía. También cumple con la Legislación y Normativa Ambiental aplicable (europea y nacional), y otros Requisitos. En este sentido, merece especial mención el compromiso de cumplimiento de la Normativa existente a nivel europeo y nacional relativa a emisiones radioeléctricas asociadas a la telefonía móvil.

Así mismo, cumple periódicamente Objetivos y Metas Ambientales, realizando un seguimiento de los mismos, para prevenir o reducir, siempre que sea técnica y económicamente factible, los Impactos asociados a los Aspectos Ambientales significativos derivados de sus actividades, productos y servicios. A este respecto, las líneas prioritarias de actuación que se han definido son:

- Utilizar tecnología que no se considere dañina para las personas o el medio ambiente.
- Asegurar el reciclado de residuos allí donde sea posible.
- Asegurarse que se compren productos y servicios respetuosos con el medio ambiente
- Optimizar el uso de recursos, y en especial de energía eléctrica
- Minimizar el uso de sustancias que dañan la capa de Ozono.
- Asegurar el mínimo impacto de nuestros emplazamientos en el medio ambiente, y en especial preservar las áreas de conservación Natural
- Formar y sensibilizar al personal, de acuerdo a su correspondiente responsabilidad y actividad en el marco del Sistema de Gestión Ambiental, facilitando los conocimientos necesarios para que puedan desarrollarla con el máximo respeto al entorno.
- Fomentar que los Proveedores, en función del producto o servicio suministrado, lleven a cabo sus actuaciones en consonancia con los principios establecidos en la presente Política y las directrices del Sistema de Gestión Ambiental implantado en Vodafone.

- Poner a disposición de los empleados, clientes y público en general, la Política Ambiental de la Compañía.

Indra: Durante 2009, Indra ha certificado dos nuevos centros en España en base a la norma UNE-EN ISO 14001 relativa a Gestión Ambiental, en Barcelona, La Coruña. Con estas certificaciones, Indra suma ya 13 centros certificados, que emplean al 49,4% de la plantilla total de Indra (47,5% en 2008). El objetivo para 2010 es certificar otros dos en España.

2.3.4.4. Prevención de riesgos laborales.

Las empresas del sector Telecomunicaciones aplican en materia de seguridad laboral la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Esta ley, resulta un instrumento realmente válido para poner en práctica las medidas correctas en prevención laboral.

Desde la empresa se exige a los trabajadores que cuenten con el certificado que acredita que han realizado la formación en PRL obligatoria para su puesto de trabajo.

Responsable de empresa

Como en toda actividad, existen riesgos que hay que detectar para poder adoptar las medidas correctas de prevención. Las empresas del sector no difieren en gran medida de los procedimientos que se establecen para minimizar o evitar los riesgos que se producen como consecuencia de la actividad. En este sentido, los principales riesgos se producen en los perfiles profesionales encargadas del montaje y mantenimiento de las instalaciones de comunicaron, principalmente por el sobreesfuerzo, las caídas, los contactos eléctricos, los golpes o cortes y la manipulación manual de la carga.

Prevención de riesgos: es fundamental. Al final se está trabajando con equipo electrónico, se trabaja en altura, manejo de tensión. El personal que está en campo, que está en contacto directo con lo equipos, tiene la formación específica para su puesto de trabajo. A los contratistas les exigen lo mismo.

Responsable de empresa

En cuanto a los trabajadores que realizan su actividad en un entorno de oficina, los riesgos más comunes son las caídas al mismo nivel, las pantallas de visualización de datos, las posturas forzadas y los golpes o cortes con objetos.

Para proteger a los técnicos instaladores de los riesgos que puedan existir en sus puestos de trabajo desde las empresas se les proporcionan todos los EPI necesarios para su seguridad, y que son de gran calidad, para evitar accidentes: cascos, botas, guantes, gafas, ropa de trabajo, tapones auditivos, arneses..., es decir, todos los equipos de protección, tanto individuales como colectivos, que sean necesarios para realizar el trabajo con la mayor seguridad posible.

Por su parte, se señala que esta actividad que suele subcontratar por parte de las empresas del sector.

La prevención de riesgos la tienen subcontratada. Esta empresa se encarga de dar cursos y de hacer las inspecciones necesarias.

Responsable de empresa

2.3.4.5. Responsabilidad social corporativa.

Los operadores de telecomunicaciones son, además, empresas claramente concienciadas y activas en temas de RSC (Responsabilidad Social Corporativa) y sostenibilidad. En este sentido Telefónica destaca sustancialmente sobre el resto de entidades. La política de Responsabilidad Social Corporativa ha sido avalada por el *Dow Jones Sustainability Index*, el principal índice de sostenibilidad y Responsabilidad Corporativa, que la ha considerado la empresa número 1 en términos de sostenibilidad en el sector mundial de telecomunicaciones por segundo año consecutivo.

2.4. Contexto de la Comunidad de Madrid: análisis socioeconómico y estructural y de actividades empresariales.

2.4.1. Situación de la economía y el empleo.

Según datos del Directorio Central de Empresas del INE (CNAE-2009), la Comunidad de Madrid posee, en 2009, el 27,01% de las empresas españolas del sector de Telecomunicaciones y de las Actividades Postales del conjunto de España. Esta imponente presencia del sector de las Comunicaciones en la región, sin embargo, es algo más de medio punto (0,7) menor que en 2008.

Tabla 2.11. Evolución del número de empresas del Sector Telecomunicaciones, por subactividades por Comunidades Autónomas

	Total (número de empresas)			Total			Crecimiento 2010 respecto de 2008	
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	número de empresas	(%)
Nacional	3663	3699	4032	100,00%	100,00%	100,00%	369	10,07%
Andalucía	535	523	588	14,61%	14,14%	14,58%	53	9,91%
Aragón	78	73	79	2,13%	1,97%	1,96%	1	1,28%
Asturias	53	56	54	1,45%	1,51%	1,34%	1	1,89%
Baleares (Illes)	120	128	129	3,28%	3,46%	3,20%	9	7,50%
Canarias	209	198	215	5,71%	5,35%	5,33%	6	2,87%
Cantabria	23	22	20	0,63%	0,59%	0,50%	-3	-13,04%
Castilla y León	103	103	118	2,81%	2,78%	2,93%	15	14,56%
Castilla - La Mancha	65	60	75	1,77%	1,62%	1,86%	10	15,38%
Cataluña	675	681	712	18,43%	18,41%	17,66%	37	5,48%
Comunitat Valenciana	381	412	442	10,40%	11,14%	10,96%	61	16,01%
Extremadura	36	44	46	0,98%	1,19%	1,14%	10	27,78%
Galicia	106	106	116	2,89%	2,87%	2,88%	10	9,43%
Madrid (Comunidad de)	942	961	1069	25,72%	25,98%	26,51%	127	13,48%
Murcia (Región de)	110	107	123	3,00%	2,89%	3,05%	13	11,82%
Navarra (Comunidad Foral)	30	27	23	0,82%	0,73%	0,57%	-7	-23,33%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

	Total (número de empresas)			Total			Crecimiento 2010 respecto de 2008	
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	número de empresas	(%)
de)								
País Vasco	158	162	183	4,31%	4,38%	4,54%	25	15,82%
Rioja (La)	22	21	24	0,60%	0,57%	0,60%	2	9,09%
Ceuta y Melilla	17	15	16	0,46%	0,41%	0,40%	-1	-5,88%

Directorio Central de Empresas INE 2010

Observando la evolución habida en las empresas de las distintas subactividades contempladas, se observa como:

- Las Telecomunicaciones por cable, es la subactividad que crece en mayor medida, tanto a nivel nacional, como de la Comunidad de Madrid, siendo en este segundo caso, especialmente significativo el incremento.
- El número de empresas de la subactividad Telecomunicaciones inalámbricas, decrece en ambos casos y lo mismo ocurre con las empresas de la subactividad Telecomunicaciones por satélite

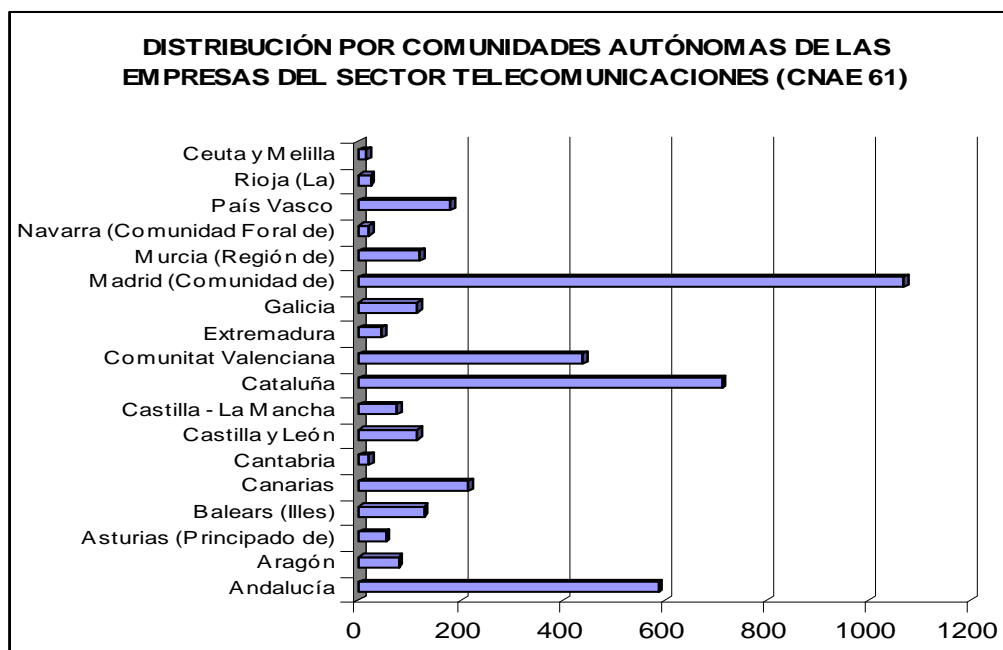
Tabla 2.12. Evolución del número de empresas del Sector Telecomunicaciones, por subactividades, en la Comunidad Autónoma de Madrid

	Total			Crecimiento 2010 respecto de 2008	
	2010	2009	2008	número de empresas	%
61 Telecomunicaciones	1069	961	942	127	
611 Telecomunicaciones por cable	688	416	410	278	67,80%
612 Telecomunicaciones inalámbricas	15	83	77	-62	-80,52%
613 Telecomunicaciones por satélite	4	20	24	-20	-83,33%
619 Otras actividades de telecomunicaciones	362	442	431	-69	-16,01%

Directorio Central de Empresas INE 2010

Según el Directorio Central de Empresas (INE), en España, en el año 2010 se contabiliza un total de 4032 empresas bajo el CNAE 61 (Telecomunicaciones). De éstas, 1.069 se ubican en la Comunidad de Madrid, suponiendo esta concentración algo más de la cuarta parte del total de entidades (el 26,51%, es decir un peso específico algo menor que en 2009).

GRAF. 2.10.



GRAF. 2.11.

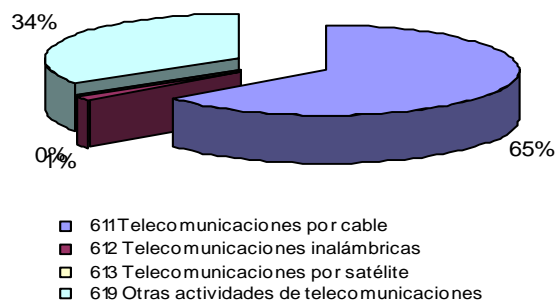


Directorio Central de Empresas INE 2010

En la Comunidad de Madrid es el subsector de las Telecomunicaciones por cable, el que abarca un mayor número de empresas, concretamente el 65%.

GRAF. 2.12.

Distribución del sector Telecomunicaciones por su actividades (Comunidad de Madrid)



Directorio Central de Empresas INE 2010

2.4.2. Principales datos macroeconómicos de la Comunidad de Madrid.

Es indudable que la Comunidad de Madrid es uno de los motores económicos del conjunto nacional, como lo demuestra el hecho de que, acorde a datos relativos al año 2010, con 190.390.696 miles de euros aporta el 17,9% del PIB nacional (1.062.591 millones de euros en 2010).

Tabla 2.13. PIB a precios de mercado. Año 2010	Valor (miles de euros)	%
Total Nacional	1.062.591.000	100%
1. Cataluña	197.919.372	18,6%
2. Madrid	190.390.696	17,9%
3. Andalucía	143.300.454	13,5%
4. Comunidad Valenciana	102.064.279	9,6%
5. País Vasco	66.900.053	6,3%

Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

Como se puede apreciar en la anterior tabla, tal aportación al conjunto nacional es sólo superada por la Comunidad Autónoma de Cataluña, que en cualquier caso se sitúa sólo siete décimas por encima, aunque con mayor población. De este modo, si se considera el PIB per cápita, la Comunidad de Madrid, con 29.963 euros per cápita sí se sitúa por encima de Cataluña, al registrar un índice de renta per cápita del 129,9 (constituyendo la media nacional la base 23.063 euros per cápita = 100), por el 117,3 catalán (27.053 euros per cápita). Aunque en este sentido, cabe decir que es superada por las Comunidades de País Vasco (135,8) y Navarra (130,0).

Tabla 2.14. PIB per cápita. Año 2010	Valor	Índice España = 100
Media Nacional	23.063 €	100
1. País Vasco	31.314 €	135,8
2. Navarra	29.982 €	130,0
3. Madrid	29.963 €	129,9
4. Cataluña	27.053 €	117,3
5. La Rioja	25.020 €	108,5

Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

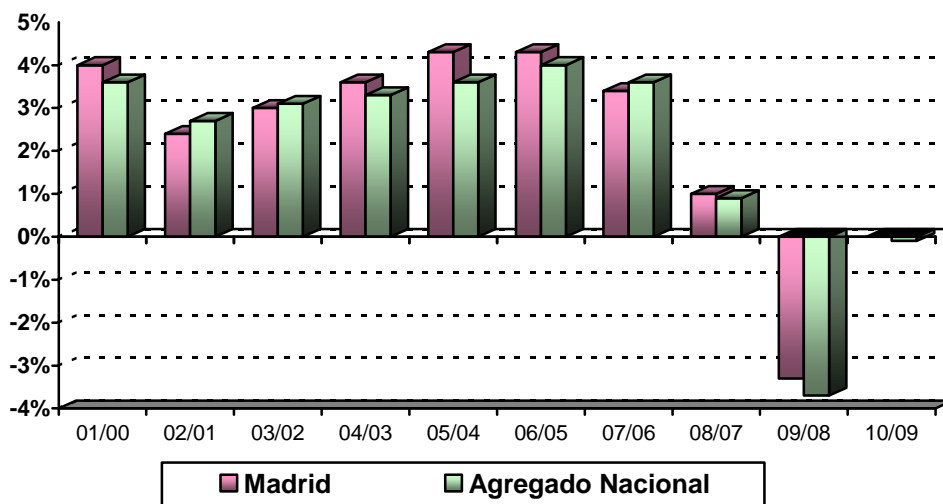
Pero además del importante peso específico con que cuenta la Comunidad de Madrid en la economía española, también su evolución en la última década muestra de un dinamismo superior a la media nacional. Durante el periodo 2000-2010, la Comunidad de Madrid ha registrado un crecimiento acumulado del 24,8%, lo que significa un crecimiento promedio del PIB del 2,24% anual, frente al 2,06% del promedio nacional.

Lógicamente, este crecimiento se ha visto notablemente afectado por la crisis económica de los últimos años; de hecho, el crecimiento acumulado desde el año 2000 era hasta 2008 del 29,2%, por lo que se ha visto disminuido en casi cinco puntos en sólo dos años.

Resulta interesante observar la evolución de la economía en los últimos años y evaluar los efectos de la crisis sobre las magnitudes macroeconómicas. Así, si en 2007 el crecimiento interanual respecto a 2006 se situaba en la Comunidad de Madrid en el 3,4%, para el año 2008, el crecimiento registrado descendía hasta el 1%. Pero los efectos de la crisis fueron especialmente patentes en ese año, de manera que la variación interanual en 2009 era ya claramente negativa: -3,3%. El último año se ha estabilizado la situación, registrándose un crecimiento 0.

Pero también en este sentido la Comunidad de Madrid ha demostrado un comportamiento algo más favorable que la media del agregado nacional. El descenso registrado en 2009 del 3,3% se traducía en el conjunto nacional en un descenso del 3,7%, y si en el último año, Madrid registra un crecimiento cero, el agregado nacional todavía muestra un ligero descenso en el PIB (-0,1%).

**Gráfico 2.13. Variaciones Interanuales PIB:
Comunidad de Madrid y Conjunto Nacional**



Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

Posiblemente, el dinamismo económico regional ha sido un factor clave en el proceso de crecimiento demográfico que ha experimentado la Comunidad de Madrid en los últimos años, que ha sido incluso más intenso que el que ha tenido lugar en el conjunto de España. A lo largo del periodo analizado (desde el año 2000 hasta 2010), la población madrileña creció un 21,6%, frente al 14,4% del crecimiento medio nacional. Ahora bien, como consecuencia de estas tendencias económicas y demográficas, la renta per cápita ha crecido algo por debajo del avance de este indicador en el conjunto del país (4,1% frente al 4,7% nacional).

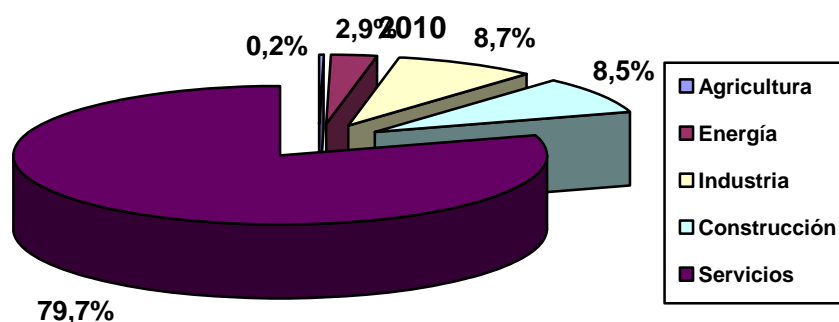
Análisis sectorial

Observada la comparativa de la Comunidad de Madrid con respecto al resto del conjunto nacional, y subrayados los efectos de la crisis económica de los últimos años, procede ya observar más en detalle la descomposición sectorial de las magnitudes macroeconómicas en la región.

La descomposición sectorial del Valor Añadido Bruto (VAB, es el componente del PIB resultante de descontar los impuestos netos sobre los productos) en la Comunidad de Madrid pone de manifiesto dos importantes características de la estructura económica regional:

- ✓ En primer lugar, la economía madrileña se encuentra fuertemente terciarizada, con un peso de los servicios muy elevado, alcanzando en 2010 el 79,7% del total del VAB. El sector industrial aportaba en ese año el 8,7% del VAB total regional, mientras que la construcción suponía un 8,5%, la energía un 2,9% y la agricultura, sólo un 0,2%.

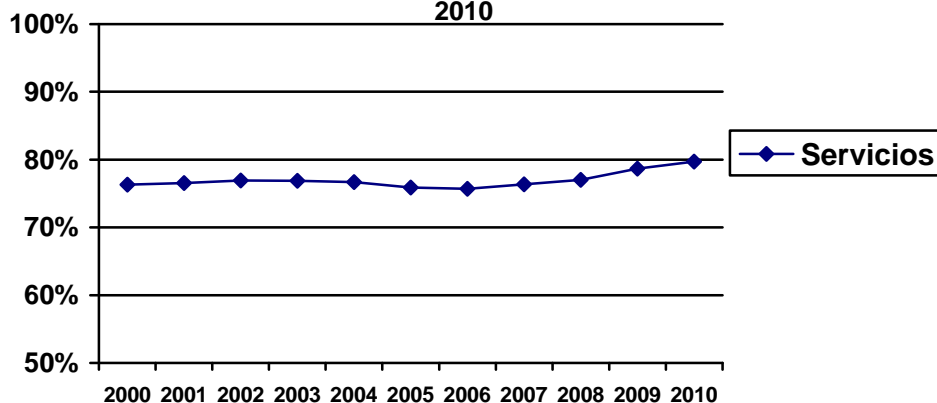
Gráfico 2.14. Distribución del VAB por Sectores de Actividad en la Comunidad de Madrid. Año 2010



Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

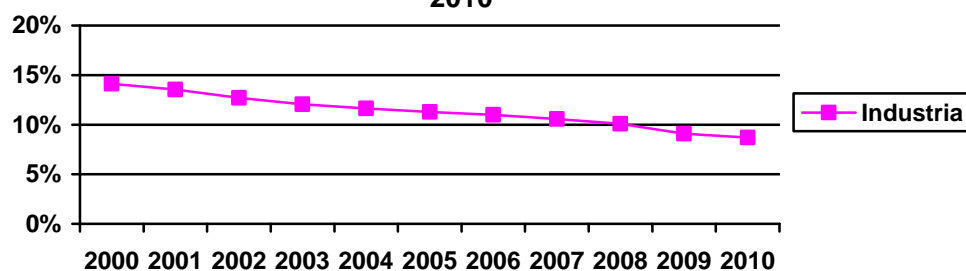
- ✓ La segunda característica destacable es que la presencia del sector servicios se ha incluso acrecentado a lo largo de la década, subiendo en 3,4 puntos porcentuales desde el año 2000. Esta expansión de los servicios se ha producido principalmente en detrimento del sector industrial, que ha perdido, del 14,1% con que contaba en 2000, hasta 5,4 puntos en su peso sobre el conjunto del VAB regional. Como se aprecia en el siguiente gráfico, este descenso ha sido permanente a lo largo de toda la década.

Gráfico 2.15. Evolución del peso específico del sector servicios sobre el VAB en la Comunidad de Madrid: 2000 - 2010



Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

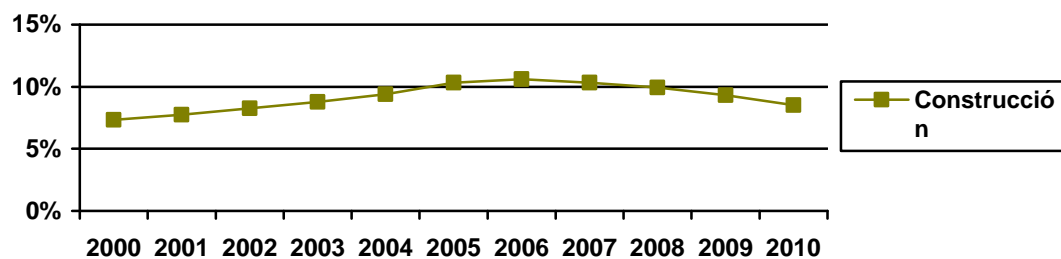
Gráfico 2.16. Evolución del peso específico del sector Industria sobre el VAB en la Comunidad de Madrid: 2000 - 2010



Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

Un caso particular lo muestra la evolución del sector de la Construcción. Es cierto que en el periodo ha incrementado su importancia relativa, pasando de significar el 7,3% del VAB en 2000, al 8,5% en 2010. Sin embargo, su crecimiento no ha sido ni mucho menos constante. De hecho, creció muy fuertemente su importancia relativa en la economía madrileña hasta el año 2006, cuando llegó a representar hasta el 10,6% del VAB, pero a partir de ese momento, y especialmente a partir de 2008, con la crisis económica, comienza la pérdida de su importancia relativa sobre la economía madrileña.

Gráfico 2.17. Evolución del peso específico del sector Construcción sobre el VAB en la Comunidad de Madrid: 2000 - 2010



Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

Esta evolución de la participación sectorial en el VAB es lógicamente consecuencia de las dinámicas de crecimiento que han seguido los distintos sectores de actividad en los últimos años. De este modo:

- ✓ La energía, aunque representa una muy pequeña parte del VAB de la Comunidad de Madrid, ha visto crecer su PIB en diez años en un 156,7%.
- ✓ La Construcción también ha experimentado un espectacular crecimiento en diez años, duplicándose su PIB (incremento del 101%).
- ✓ El crecimiento de los Servicios ha sido también muy notable (80,8%).
- ✓ En cambio, la Industria crece muy poco en diez años, sólo el 6,8%.
- ✓ La Agricultura incluso llega a disminuir su PIB regional (-5%).

En cualquier caso, la evolución durante este periodo no ha sido homogénea ni estable año a año, dadas las consecuencias de la crisis que se viene citando. Así, la Energía y los servicios han conseguido mantener estable su PIB incluso en los últimos años de la crisis, con tasas de crecimiento interanual que rondan el 1%, pero en este particularmente la Industria y la Construcción han sufrido muy fuertemente, con descensos significativos en el PIB. La siguiente tabla muestra las variaciones interanuales de PIB por sectores en los dos últimos años, pudiéndose constatar los efectos de la crisis económica en unos y otros:

Tabla 2.15. Variaciones interanuales en el VAB sectorial durante los años de la crisis económica.

	2009/2008	2010/2009
Agricultura	+3,6%	+2,1%
Energía	+0,3%	+2,4%
Industria	-10,2%	-5,3%
Construcción	-6,5%	-9,8%
Servicios	+1,9%	+0,1%

Fuente: Contabilidad Regional de España. INE.

En términos de productividad, en conjunto, tal y como se aprecia en el cuadro siguiente, la productividad de la Comunidad de Madrid era en 2008 un 9,2% superior a la de la media nacional. Por sectores de actividad, la economía madrileña era más productiva que la española en los servicios (un 5,9% más productiva), en la energía (un 13,8% más), en la construcción (un 14,3% más) y en la industria (un 17,7% más), mientras que era mucho menos productiva en el sector agrario (un 37,6% menos). La menor productividad de la agricultura madrileña, sin embargo, no resulta relevante, ya que dicho sector representa únicamente el 0,4% del empleo regional, y la comunidad presenta un índice de especialización de su VAB en la agricultura de sólo el 0,05.

TABLA 2.16. PRODUCTIVIDAD Y PESOS SECTORIALES EN LA COMUNIDAD DE MADRID (2008)

	VAB /EMPLEADO (€)		ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN	PESO DEL SECTOR (EMPLEO)
	VALOR 2008	EN RELACIÓN A ESPAÑA		
Agricultura, ganadería y pesca	18.075	62,4%	0,05	0,4%
Energía	224.229	113,8%	0,98	0,6%
Industria	54.586	117,7%	0,71	9,4%
Industria de la	49.344	115,7%	0,41	0,9%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

	VAB /EMPLEADO (€)		ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN	PESO DEL SECTOR (EMPLO)
	VALOR 2008	EN RELACIÓN A ESPAÑA		
alimentación, bebidas y tabaco				
Industria del textil, confección, cuero y del calzado	34.873	125,7%	0,39	0,4%
Industria de la madera y el corcho	29.193	102,7%	0,35	0,2%
Industria del papel; edición y artes gráficas	55.665	111,8%	1,58	1,8%
Industria química	91.035	112,9%	0,99	0,8%
Industria del caucho y materias plásticas	51.393	104,5%	0,47	0,3%
Otros productos minerales no metálicos	67.968	131,7%	0,48	0,4%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	54.619	105,6%	0,51	1,2%
Maquinaria y equipo mecánico	56.597	117,4%	0,68	0,7%
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	51.164	101,5%	1,31	1,2%
Fabricación de material de transporte	56.418	120,2%	0,71	0,9%
Industrias manufactureras diversas	30.463	104,6%	0,59	0,7%
Construcción	53.255	114,3%	0,87	9,5%
Servicios	48.612	105,9%	1,12	80,2%
Comercio y reparación	36.884	116,3%	0,97	14,0%
Hostelería	52.494	110,3%	0,85	6,0%
Transporte y comunicaciones	67.860	123,8%	1,50	7,5%
Intermediación financiera	137.475	108,9%	1,49	2,9%
Inmobiliarias y servicios empresariales	69.517	85,3%	1,26	16,2%
Administración pública	41.636	94,7%	1,06	8,1%
Educación	37.541	86,9%	0,76	5,0%
Act. sanitarias y veterinarias; servicios sociales	41.598	99,4%	0,80	5,8%
Otros servicios y act. sociales; servicios personales	38.187	108,6%	1,12	5,6%
Hogares que emplean personal doméstico	6.285	106,3%	1,44	9,2%
Valor añadido bruto total	50.592	109,2%	1,00	100,0%

Fuente: CRE, INE en HERCE, José A. Colección Comunidades Autónomas. La economía de la Comunidad de Madrid: diagnóstico estratégico Área de Estudios y Análisis Económico www.laCaixa.es/estudios

Lamentablemente, no se disponen de datos posteriores a 2008 a este respecto, justo el momento en que comenzó a manifestarse con crudeza la crisis económica, pero no parece probable que en términos de productividad y especialización la realidad haya variado demasiado, y las referencias pueden interpretarse como válidas.

Así, se puede apuntar que la mayor eficiencia en el uso del factor trabajo en la Comunidad de Madrid respecto a la media española obedece a una mayor productividad regional de casi todas las subdivisiones analizadas, aunque además de la agricultura, algunas pocas ramas de actividad sí ofrecen una productividad inferior a la media nacional, como es el caso de “inmobiliarias y servicios empresariales” (85,3%), “administración pública” (94,7%), “educación” (86,9%) y las “actividades sanitarias” (99,4%).

Particularmente, la rama de Transporte y Comunicaciones, en la que se incluirían las telecomunicaciones, muestra una productividad 24 puntos superior a la media nacional. Esta rama de Transporte y Comunicaciones aporta asimismo el 9.2% del total del Producto Interior Bruto al total de Comunidad de Madrid; 3 puntos porcentuales más que cuando se realiza este mismo análisis a nivel nacional.

Composición de la estructura empresarial

El número de empresas establecidas en la Comunidad de Madrid a 1 de enero de 2010, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE) publicado por el INE, ascendió a un total de 503.501 unidades.

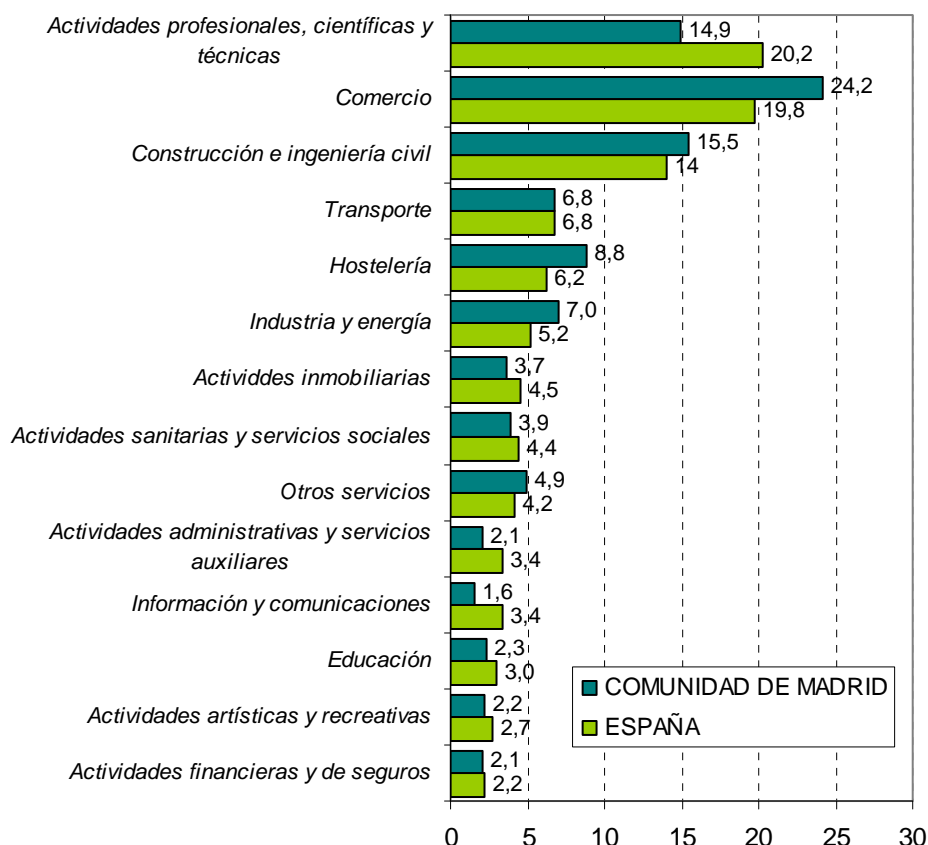
Por otro lado, relativizando este volumen de empresas en función de la población se observa que la densidad empresarial se sitúa en 78,1 empresas por cada 1.000 habitantes¹², lo que refleja un *incremento* de 8 unidades respecto al mismo registro correspondiente al año 2000 (frente al crecimiento de 6 unidades en la densidad registrada en el conjunto de España).

Con respecto a la distribución de la estructura empresarial por ramas de actividad, cabe señalar el peso del sector servicios, que alcanza un 80,9% del total. Además, la desagregación del Directorio de Central de Empresas (DIRCE) que ofrece la nueva Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009)¹⁶ del Instituto Nacional de Estadística (INE), permite reflejar con mayor detalle el desarrollo del sector terciario en la Comunidad de Madrid. En efecto, tal y como muestra el gráfico de la página siguiente, en Madrid se observa un peso relativo superior al de la media nacional en actividades de servicios avanzados, intensivas en capital humano cualificado.

Es el caso, por ejemplo, de las ramas de "Actividades profesionales, científicas y técnicas", "Actividades sanitarias", "*Actividades* administrativas" o "Educación". En el sentido contrario, se observa cómo ciertas actividades terciarias ("Comercio", "Hostelería") presentan una relevancia inferior en Madrid, al igual que sucede con las actividades secundarias ("Industria y Energía") o con la "Construcción".

¹² Cálculo basado en cifras de población procedentes del avance del Padrón a 1 de enero de 2010. Datos provisionales.

GRÁFICO 2.17. COMPOSICIÓN DEL TEJIDO EMPRESARIAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD (2010)



Fuente: DIRCE, INE en HERCE, José A. Colección Comunidades Autónomas. La economía de la Comunidad de Madrid: diagnóstico estratégico Área de Estudios y Análisis Económico www.laCaixa.es/estudios

Según el Barómetro de Economía de la Ciudad de Madrid, el 43% de las 100 mayores empresas de telecomunicaciones por volumen de facturación tienen su sede central en Madrid capital, y el 67% en el área metropolitana. Una concentración casi tres veces a la del conjunto nacional.

2.4.3. Evolución de la posición de Madrid respecto a otras Comunidades Autónomas y países del entorno.

Índice de Competitividad¹³

La Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea y el Instituto para la Protección y la Seguridad de la Ciudadanía han desarrollado un índice para medir la competitividad de las 268 regiones de la UE14. Este índice analiza aspectos como la capacidad de innovación, el sistema educativo o la calidad del sistema institucional. El objetivo es comprender cuáles son las fortalezas y debilidades de cada región.

¹³ «Competitividad», el concepto ha sido ampliamente debatido en las últimas décadas. Un amplio concepto de competitividad se refiere a la inclinación y las habilidades para competir, ganar y retener posición en el mercado, el aumento de cuota de mercado y rentabilidad, por lo tanto, ser comercialmente éxito.

¹⁴ Índice de Competitividad Regional 2010 Publicado por Sara Alfonso & Arturo Menéndez el 17 septiembre, 2010. <http://www.madrimasd.org/blogs/demadridaeuropa/2010/09/17/131356>

Madrid aparece en el puesto 56, siendo la primera CCAA española del índice (y la única entre las 100 primeras). Cabe destacar que en el apartado que analiza la capacidad innovadora y en la que se utilizan indicadores como número de patentes por millón de habitantes, porcentaje de trabajadores/as dedicadas al “conocimiento” sobre el total de la población, número de publicaciones científicas por millón de habitantes... Madrid figura en el puesto 57 (sobre 268).

La Comunidad de Madrid, durante los años previos a la crisis, ha disfrutado de un proceso de crecimiento económico sostenido. Dicho crecimiento ha permitido la creación de numerosos puestos de trabajo, convirtiendo a la Comunidad en una zona de atracción de numerosa población extranjera.

A lo largo del periodo 2000-2009, esta Región ha liderado el crecimiento económico entre las comunidades autónomas españolas, según los datos de FUNCAS¹⁵, la Comunidad de Madrid ha pasado a ser la primera economía española por volumen de PIB, siendo la tercera región por número de habitantes. Además, esta región se encuentra en los puestos de cabeza en la clasificación regional según la “renta per cápita”, a pesar de haber experimentado un considerable crecimiento demográfico y pese a contar con un peso relativo de la población menor de 16 años, superior a la media nacional (personas que no producen actividad económica con su trabajo pero sí computan para el cálculo de la renta por habitante)¹⁶.

La vitalidad demográfica y económica de la Región comparte, no obstante, se comporta de forma al modelo de crecimiento del conjunto nacional. *Por un lado, el rápido ritmo de crecimiento ha propiciado un aumento de la renta per cápita, se han mejorado las infraestructuras y se ha creado un buen número de empresas, generadoras de empleo. Por otro lado, las bases de dicho modelo de crecimiento se han demostrado frágiles, perdiéndose desde el inicio de la crisis una buena parte del bienestar, el empleo y las empresas creadas durante los años de expansión económica.*

Pese al negativo impacto sobre el territorio derivado de una expansión rápida y desequilibrada, seguida de una crisis que ha dejado profundas cicatrices en la actividad y el empleo, la economía y la sociedad madrileñas poseen importantes atributos que configuran a la región como una de las principales áreas urbanas de Europa y del mundo. La Comunidad de Madrid se encuentran entre las regiones más avanzadas de España y de Europa, supera con creces la media nacional en cuanto a la penetración de la sociedad del conocimiento en hogares y empresas, es la punta de lanza del sistema de innovación del país, con una amplia red de universidades y un relativamente importante volumen de inversión en I+D, tanto pública como privada. La región concentra además las sedes de numerosas multinacionales, con capacidad para erigirse en un nodo de triangulación entre Europa, Latinoamérica y el resto del mundo. De este modo, la Comunidad de Madrid puede consolidarse como un referente global en actividades como el sector financiero, el transporte y la logística, la biotecnología, la industria aeroespacial y la cultura (a través del turismo y como capital mundial de la lengua española).

¹⁵ FUNCAS: Fundación de las Cajas de Ahorros.

¹⁶ HERCE, José A. Colección Comunidades Autónomas. La economía de la Comunidad de Madrid: diagnóstico estratégico Área de Estudios y Análisis Económico www.laCaixa.es/estudios

2.5. Conclusiones.

Caracterización económica y empresarial global de las Telecomunicaciones

- ✓ La inversión en infraestructura para comunicación juega un papel cada vez más decisivo en la inversión total de las economías nacionales.
- ✓ El sector de las Telecomunicaciones ha manifestado una gran capacidad de adaptación durante los últimos tiempos, incluso en los últimos años a pesar de la crisis económica.
- ✓ Son los servicios de telefonía móvil y la banda ancha los que más han venido creciendo, a la vez que se ha producido una caída de los precios constante.
- ✓ Aunque la televisión se encuentra absolutamente implantada en casi todos los hogares, viene perdiendo su hegemonía tradicional ante la multiplicación de canales por los que transmitir la información, habiéndose modificado sustancialmente el panorama audiovisual.
- ✓ La banda ancha puede ser considerada como una tecnología universal que tiene una gran repercusión tanto a nivel económico como de interacción social, y puede un activo de la productividad y del crecimiento económico, pero su efecto en las economías dependerá de en qué medida es accesible a empresas y usuarios.
- ✓ Obviamente la crisis económica actual puede ralentizar estos procesos pero expertos de la OCDE concluyen que el gasto doméstico en telecomunicaciones se mantiene muy estable incluso en periodos de crisis.

Las Telecomunicaciones en España y en la Comunidad de Madrid

- ✓ España ocupa la tercera posición europea en número de empresas de telecomunicaciones, y la quinta en términos de empleo.
- ✓ Según el INE el sector de las Telecomunicaciones estaba formado en 2010 por 4.032 empresas, 369 empresas más que en 2009.
- ✓ Las “Telecomunicaciones por cable” y “Otras actividades de telecomunicaciones” son los subsectores que aglutinan la mayor parte de las empresas (9 de cada 10 empresas pertenece a alguna de estos dos subactividades).
- ✓ Aunque este sector no ha sido de los más castigados por la crisis, sí que ha descendido en general, excepto en los servicios de banda ancha, cuya facturación sube el 2,2%, mientras que en telefonía móvil baja el 4,1%, en telefonía fija baja el 8,3% y el sector audiovisual baja su facturación un 12%.
- ✓ En términos de empleo, se aprecia que en los últimos seis años el sector de las telecomunicaciones ha perdido unos 8.000 trabajadores, a menudo fruto de fusiones y ajustes de plantilla en grandes compañías, reduciendo ligeramente la presencia porcentual del sector de las telecomunicaciones tanto en el empleo global como en el empleo de servicios.
- ✓ Podría hablarse de tres grandes tipos de empresas en España según su actividad dentro de las telecomunicaciones:

- Empresas que se dedican a instalar las infraestructuras de telecomunicación (son empresas pequeñas y las más frecuentes en número de unidades empresariales).
 - Las grandes operadoras de comunicación que son las encargadas de ofrecer el soporte red o infraestructura (concentran un alto porcentaje del empleo).
 - Un tercer grupo muy heterogéneo que se dedica a ofrecer servicios a empresas y a usuarios utilizando tecnologías de telecomunicación.
- ✓ Tal caracterización nacional es extensible a la Comunidad de Madrid, que concentraría el 27,01% de las empresas del sector de Telecomunicaciones y de las Actividades Postales del conjunto de España, un porcentaje que descendió ligeramente en 2010 al 26,51%.

[VOLVER AL INDICE](#)

3. Procesos Productivos del Sector objeto de análisis.

Introducción

Como ya se ha dicho, las telecomunicaciones se refieren a la transmisión de mensajes o señales a distancia con el fin de comunicarse. En este sentido, se requiere por tanto de una transmisión, que convierta la información que se quiere comunicar en una señal. Luego un medio que porta la señal, y finalmente un receptor que recibe esta señal, u la convierte en información con las características del mensaje original. Entre las formas modernas de telecomunicación encuentran al teléfono, la radio, la televisión y la Internet, en todas sus formas. En la actualidad existen diferentes sistemas de telecomunicaciones, que se diferencian en función del conducto que transmiten la información, en este sentido la transmisión de la información puede ser transmitida a través por cable (cobre, fibra óptica), por aire a través de aparatos que utilizan la emisión y recepción de ondas electromagnéticas, los cuales definen el nombre de los sistemas de acuerdo a la magnitud de la frecuencia en juego y la modalidad de transmisión.

En este sentido, a pesar de que a nivel técnico, e incluso de CNAE, la división lógica que se hace de las telecomunicaciones se efectúa a partir de los canales por los que se transmite la información, a nivel de actividad económica real esta división no existe. Es poco probable que la Información viaje de un punto a otro únicamente por una modalidad, lo más habitual en realidad es que, en función de los costes que suponga transmitir la información, la distancia entre los puntos entre los que se transmite, la capacidad de información que es necesario transmitir y otros factores, el modo de transferir la información es más bien una combinación de distintos sistemas de comunicación.

Otro elemento importante y que, de igual modo, condiciona y afecta a la actividad económica y a su proceso productivo es que, a medida que aumentan los medios para transmitir la información es necesario aumentar la capacidad de encriptamiento y ofuscación de los sistemas para no ver comprometida la privacidad de datos sensibles de las personas sin su consentimiento. En este sentido, las telecomunicaciones no sólo pueden limitarse a transmitir la información, si no que además dicha transmisión debe ser realizada con los niveles de seguridad necesarios, es por ello que la seguridad informática, a priori perteneciente al sector de la informática, intervenga de forma transversal sobre toda la fase productiva.

A continuación se describe sintéticamente la cadena de valor de las comunicaciones, que ha servido como una primera base a la hora de analizar los procesos productivos que componen los diferentes subsectores de actividad y que, a su vez, son una primera referencia a la hora de contextualizar las ocupaciones presentes en este sector:

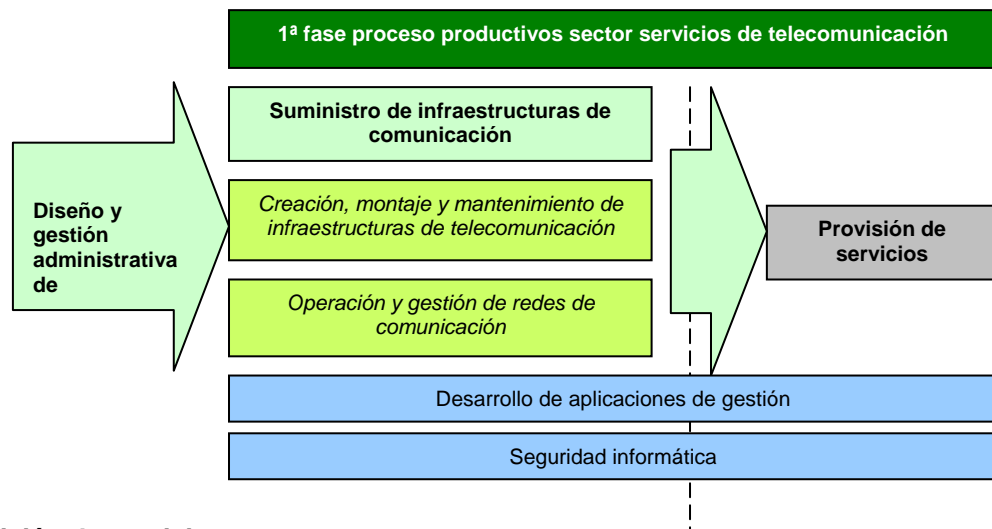
3.1. Fases de la actividad productiva.

A nivel global, ya en los procesos productivos del sector de servicios de telecomunicación, se observan tres fases diferenciadas, una referida al Suministro de infraestructuras de comunicación, otra a la provisión de servicios y, una última que se refiere a aspectos relacionados con la comercialización, venta e incidencias. Por su parte, es necesario señalar que en el proceso productivo de las telecomunicaciones se incluyen además algunas actividades informáticas que, aún perteneciendo a otros epígrafes, son necesarias en el proceso productivo de las telecomunicaciones, tales como la seguridad informática o aplicaciones de gestión interna que intervienen en todo el proceso productivo.

A continuación se describe de forma genérica cada una de ellas:

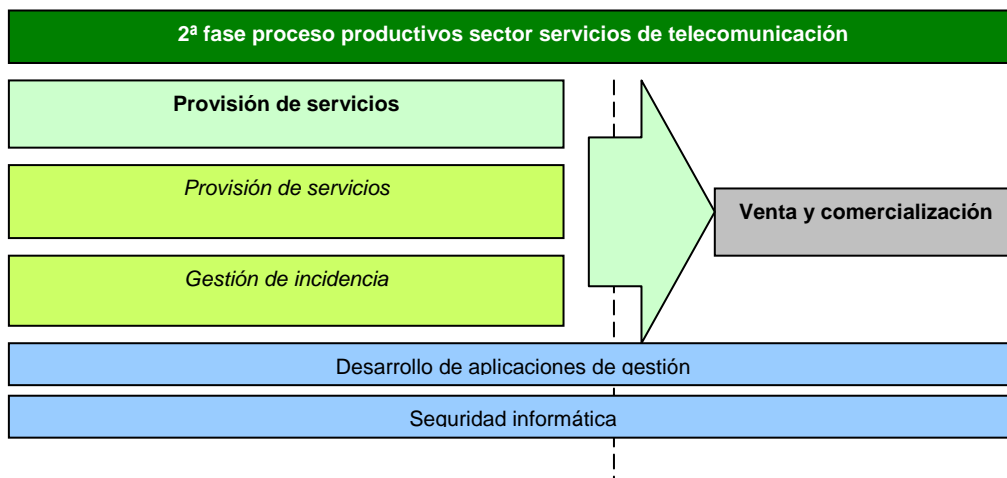
- **Suministro de infraestructuras de comunicación**

En esta fase se crea, opera y se mantiene la infraestructura de red que permite la transmisión de la información y los contenidos.



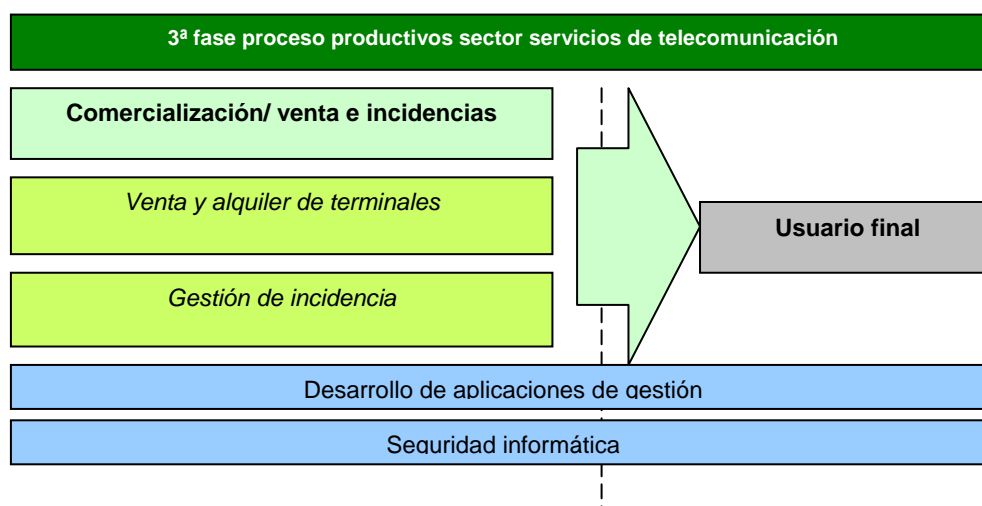
- **Provisión de servicios**

Tradicionalmente, la prestación de servicios estaba estrechamente ligada a la existencia de una determinada infraestructura. De este modo, eran dos conceptos inseparables: la red que daba soporte físico y el servicio de telecomunicaciones, ambos prestados por un mismo operador. En la actualidad, los usuarios pueden disfrutar de una serie de servicios accediendo a sus proveedores con independencia de su red de acceso.



- **Comercialización/ venta e incidencias**

Se trata de la venta de los terminales. Muchas veces esta función es asumida por los proveedores de servicios o por los mismos fabricantes de dispositivos.



El usuario final serían los consumidores, empresas o individuos que acceden a los productos o servicios.

No obstante, aunque detalla a grandes rasgos cuál es la cadena de valor que genera las telecomunicaciones, es necesario atendiendo a las directrices metodológicas de la investigación establecer otra clasificación de empresas y, por ende, de sus procesos productivos.

3.1.1. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones por cable CNAE 611

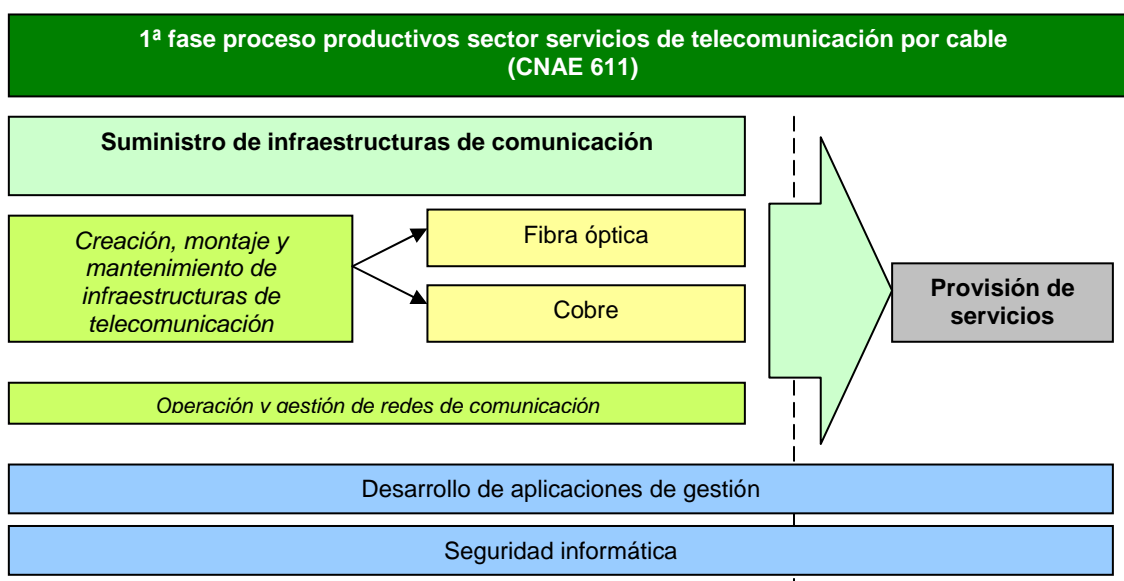
Utilizando el mismo esquema descrito con anterioridad, en párrafos posteriores se describen cada una de las fases que componen el proceso productivo de las telecomunicaciones por cable, correspondiente al CNAE 611:

Suministro de infraestructuras de comunicación por cable

En esta fase se crea, opera y se mantiene la infraestructura de red por cable que permite la transmisión de la información y los contenidos. De forma específica para el proceso productivo de las comunicaciones por cable, esta fase incluiría:

- Explotación y el mantenimiento de instalaciones de conmutación y transmisión para ofrecer comunicaciones punto a punto a través de líneas terrestres, microondas o una mezcla de líneas terrestres y enlaces por satélite.
- Explotación de sistemas de distribución por cable (por ejemplo, distribución de datos y señales de televisión)
- Oferta de comunicaciones telegráficas y otras de tipo no vocal utilizando sus propias instalaciones.

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:

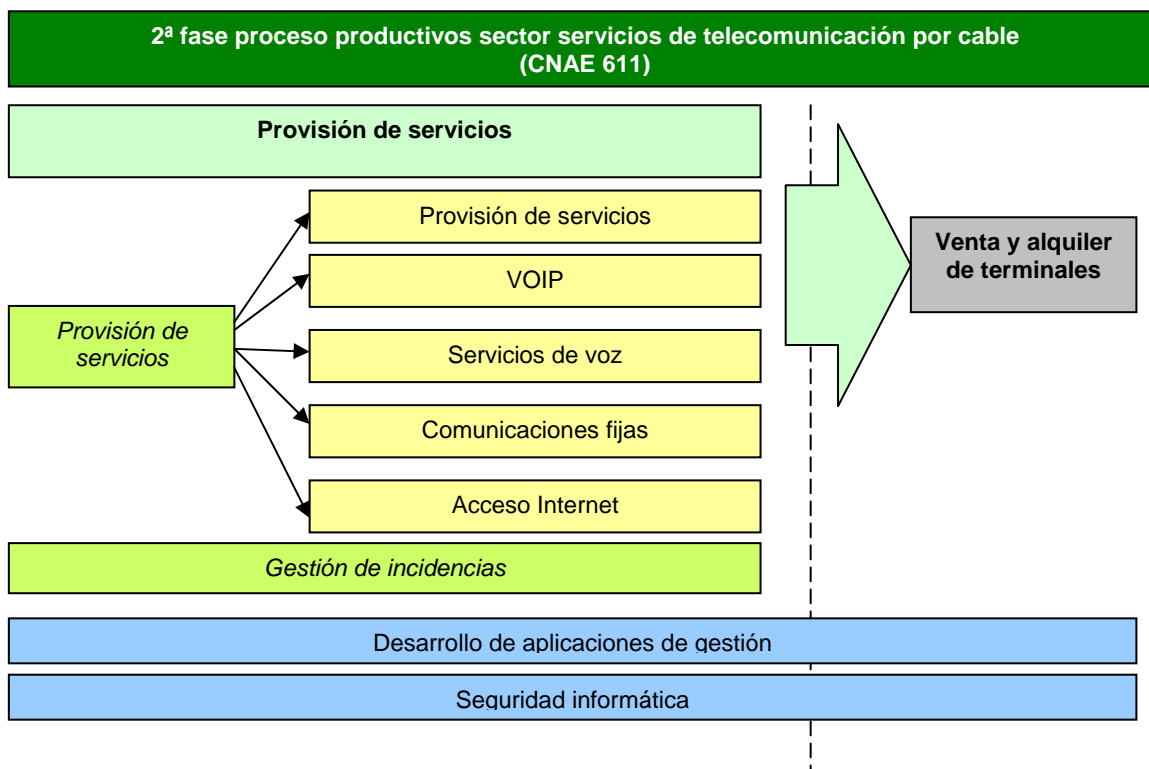


Provisión de servicios por cable

Se trata de la explotación de la gestión y explotación de los servicios de telecomunicación por cable. De forma específica para este subsector se incluiría:

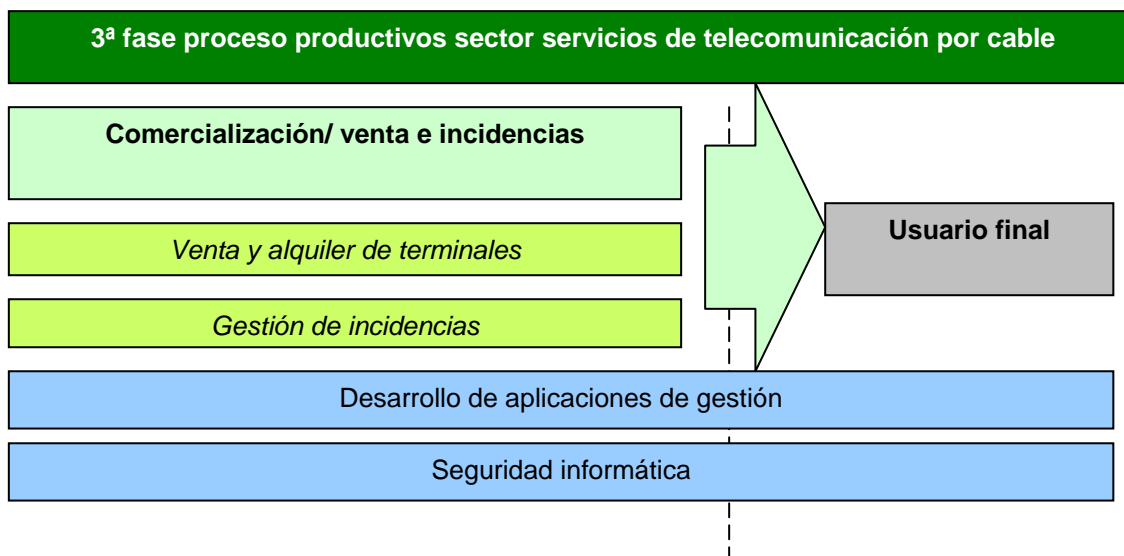
- Compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes
- Prestación de servicios de telecomunicaciones que utilizan esta capacidad a empresas y hogares

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:



Comercialización/ venta e incidencias

Se trata de la venta de los terminales. Muchas veces esta función es asumida por los proveedores de servicios o por los mismos fabricantes de dispositivos



3.1.2. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones inalámbricas CNAE 612

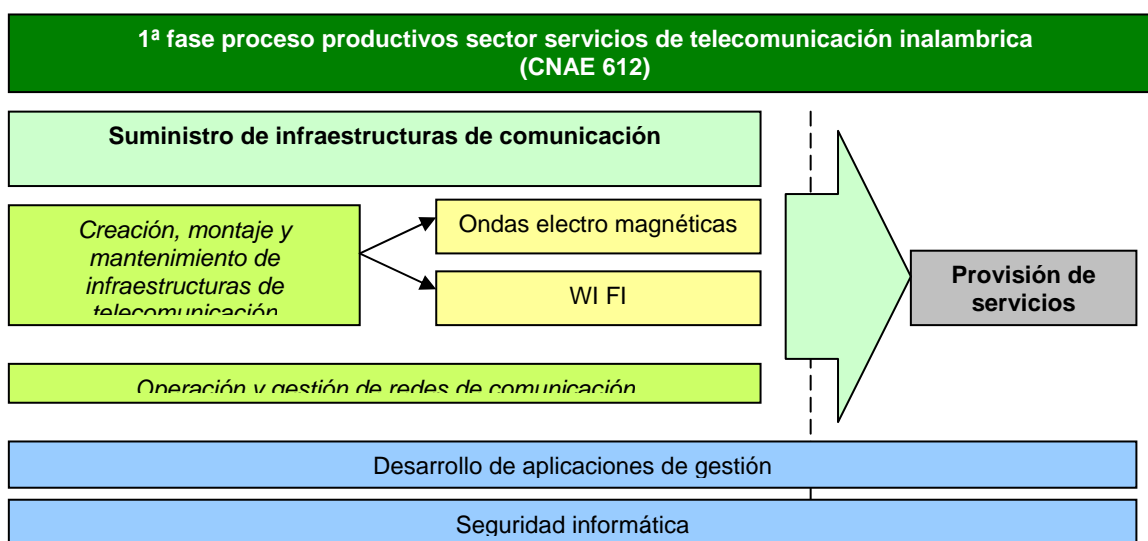
Las empresas que se encuentran incluidas dentro de este epígrafe son las encargadas de que este proceso se cumpla. A continuación, siguiendo la misma estructura anterior, se describen cada una de las fases que componen el proceso productivo de las telecomunicaciones inalámbricas, correspondiente al CNAE 612:

Suministro de infraestructuras de comunicación inalámbrica

En esta fase se crea, opera y se mantiene la infraestructura de red inalámbrica que permite la transmisión de la información y los contenidos. De forma específica para el proceso productivo de las comunicaciones por cable, esta fase incluiría:

- Explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica.
- Mantenimiento y explotación de redes de telecomunicación inalámbricas como los localizadores, los móviles, etc.

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:

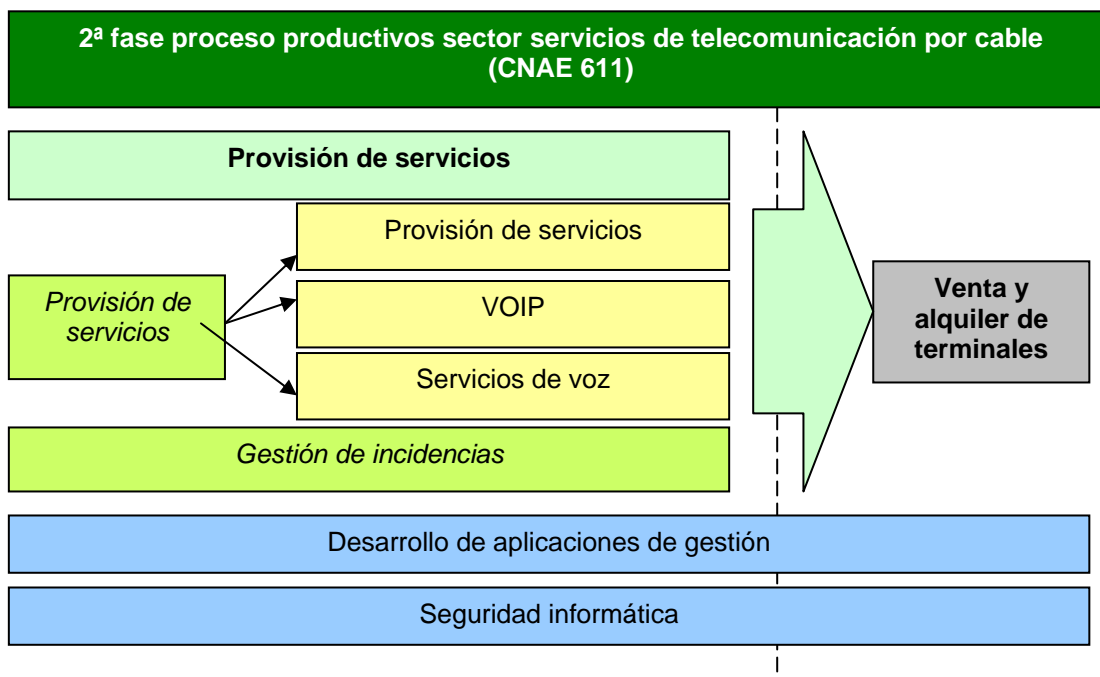


Provisión de servicios por cable

Se trata de la explotación de la gestión y explotación de los servicios de telecomunicación por cable. De forma específica para este subsector se incluiría:

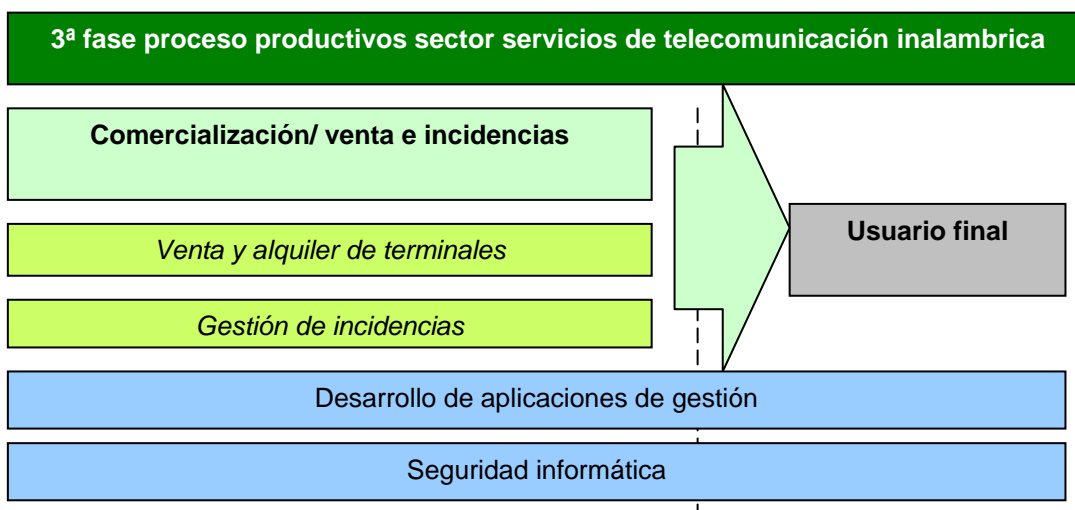
- Compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicación inalámbrica (excepto por satélite) que utilizan esta capacidad a empresas y hogares.
- Provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura inalámbrica.

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:



Comercialización/ venta e incidencias

Se trata de la venta de los terminales. Muchas veces esta función es asumida por los proveedores de servicios o por los mismos fabricantes de dispositivos



3.1.3. Proceso productivo del subsector de actividad Telecomunicaciones por satélite CNAE 613

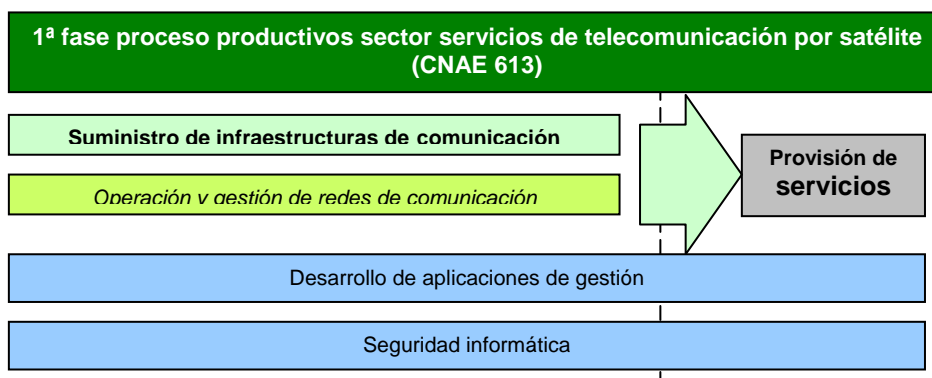
A continuación se describe cada una de las fases que componen el proceso productivo de las telecomunicaciones por satélite, correspondiente al CNAE 613:

Suministro de infraestructuras de comunicación por satélite

En esta fase se crea, opera y se mantiene la infraestructura de red por cable que permite la transmisión de la información y los contenidos. De forma específica para el proceso productivo de las comunicaciones por satélite, esta fase incluiría:

- Explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite.

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:

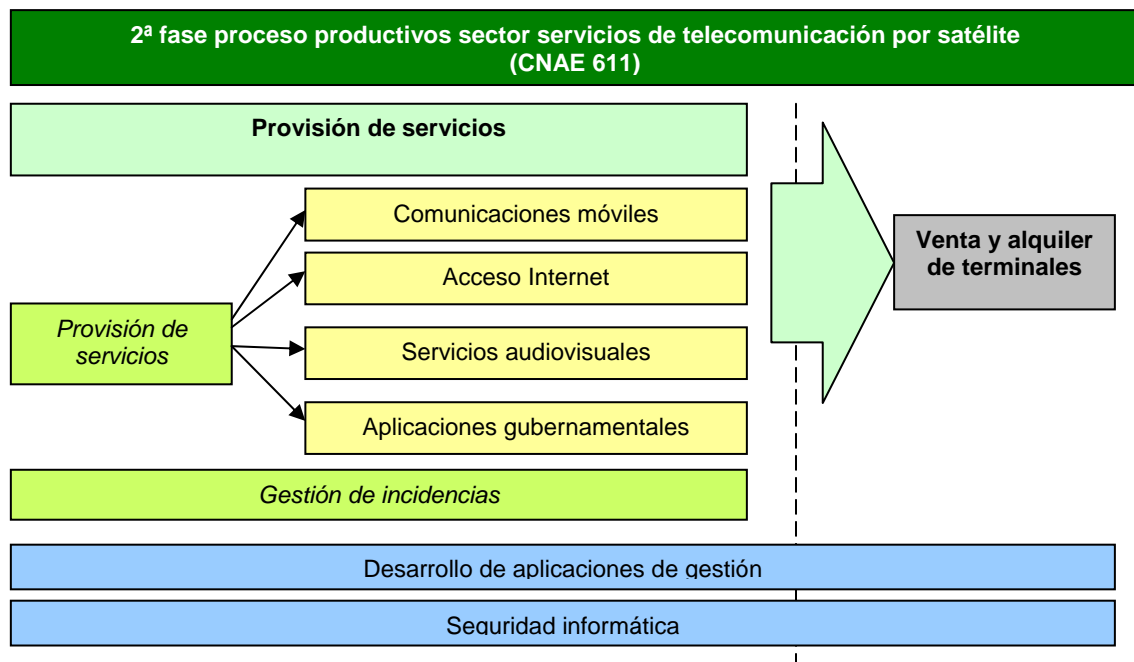


Provisión de servicios por satélite

Se trata de la explotación de la gestión y explotación de los servicios de telecomunicación por cable. De forma específica para este subsector se incluiría:

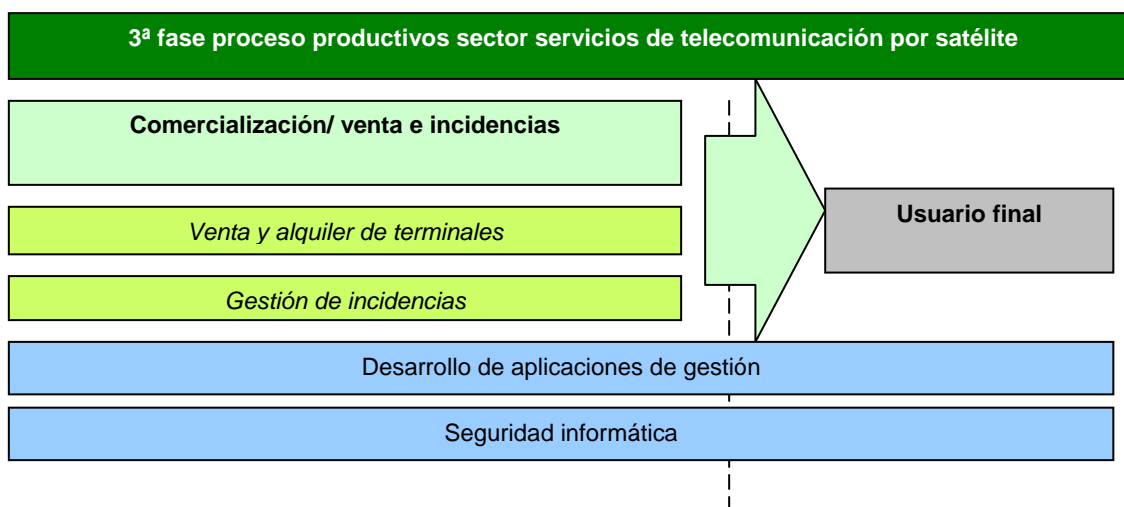
- Compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes.
- Prestación de servicios de telecomunicaciones que utilizan esta capacidad a empresas y hogares.

De forma gráfica, esta primera fase incluiría:



Comercialización/ venta e incidencias

Se trata de la venta de los terminales. Muchas veces esta función es asumida por los proveedores de servicios o por los mismos fabricantes de dispositivos



3.1.4. Proceso productivo del subsector de actividad Otras actividades de telecomunicación (CNAE 619)

Dada la peculiaridad de este epígrafe, que aglutina diversas actividades, el esquema descrito con anterioridad no se ajusta del todo. De este modo, no se puede establecer únicamente un suministro de infraestructura de red, el suministro de información puede ser por cualquiera de los sistemas de telecomunicación.

- 611 Telecomunicaciones por cable
- 612 Telecomunicaciones inalámbricas
- 613 Telecomunicaciones por satélite

Provisión de servicios

Los servicios que se incluyen dentro de esta actividad serían:

- La provisión de aplicaciones de telecomunicaciones especializadas, como las operaciones de seguimiento por satélite, telemetría y radar.
- La explotación de estaciones terminales de telecomunicación por satélite e instalaciones asociadas, conectadas con uno o más sistemas de comunicación terrestre y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones a/de sistemas de transmisión por satélite.
- La provisión de acceso a Internet a través de redes entre el cliente y el proveedor de servicios de Internet que no son propiedad de éste ni están bajo su control, tales como el acceso a Internet por marcación, etc.
- La provisión de telefonía y acceso a Internet en instalaciones abiertas al público, por ejemplo las actividades de los locutorios telefónicos.
- La prestación de servicios de telecomunicaciones a través de las líneas ya existentes: provisión de VOIP (protocolo de voz a través de Internet).

3.2. Análisis funcional de la actividad productiva: Procesos de trabajo.

Si bien la estructuración que marca la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 2009 -aportada en el apartado anterior- servía de referente para comenzar a contextualizar la realidad socioeconómica del sector, a la hora de profundizar en los procesos productivos no resulta suficientemente detallada o rigurosa, puesto que tal clasificación no acaba de ser un reflejo de la diversidad de actividades y procesos productivos que se encuadran dentro de lo que podemos entender como el sector de la telecomunicaciones.

En este sentido, La finalidad del trabajo que aquí se presenta requiere de una estructura que atienda a la especificidad del contenido de las ocupaciones, por lo que se opta por desarrollar la cadena de valor de forma más extensa, incluyendo dentro de ésta aquellas actividades que si bien no son específicas del sector telecomunicaciones, son imprescindibles a la hora de garantizar el proceso.

En relación con las áreas en las que se divide el sector, atendiendo a las funciones que en ellas se realizan, se distinguen:

1. Área de **gestión administrativa y jurídica de la instalación de las infraestructuras telecomunicación (infraestructuras de red, red de telefonía o ICT)**

El sector de las telecomunicaciones se caracteriza entre otros aspectos por ser un sector altamente normativizado. El impacto medioambiental que provocan sus instalaciones y su funcionamiento, su alta interrelación con la ordenación urbanística así como el hecho de que las distintas administraciones se encarguen de la concesión de licencias para poder operar en el sector provocan que, la gestión administrativa y jurídica de su actividad juegue un papel fundamental en su funcionamiento. En esta área se incluiría la gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación así como el correspondiente soporte y asesoramiento legal derivado de su instalación y de las posibles reclamaciones que pudieran existir.

2. Área de **diseño del proyecto**

Una vez establecidos los trámites jurídicos y administrativos, de forma paralela, a la siguiente área de actividad le corresponde el diseño de la infraestructura de comunicación que, dependiendo del canal a través del cuál se transmite la información, será de un tipo o de otro. En esta área se incluiría por tanto la elaboración de documentación técnica y de conformidad de la instalación, su correspondiente adaptación al planteamiento urbanístico vigente, así como la certificación de las normativas medioambientales. De forma transversal al proceso, se asume en esta fase la responsabilidad sobre el mantenimiento de las instalaciones y procura que estén en perfectas condiciones de seguridad.

3. Área de **despliegue, montaje y mantenimiento de la infraestructura de red de comunicación.**

A partir del diseño realizado anteriormente se planifica la ejecución del proyecto. Por un lado, los jefes de grupo o en su caso los ingenieros de telecomunicación se encargan de asumir la responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación, planificar el proyecto y elaborar los planes de riesgo y contingencia; a nivel de

coordinación supervisan los equipos de trabajo, a los eventuales proveedores y el correcto cumplimiento de los plazos del proyecto. Por otro lado, los operadores serían los encargados de realizar el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica o de las estaciones base de telefonía dependiendo de cada caso. De forma transversal en esta fase se asume el mantenimiento de esta infraestructura de comunicación.

4. Área de **instalación y conexión de la red de comunicación**

En esta área se incluye las actividades que posibilitan la conexión entre las redes públicas y privadas. Dentro de esta área se instala, configura y verifica los equipos de acceso a redes públicas. Así mismo, se realiza la conexión entre redes privadas y redes públicas.

5. Área de **actividades relacionadas con el montaje, instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación en el entorno de edificios.**

6. Área de **gestión de la red de comunicación.**

En esta área se incluye la supervisión de los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.

7. Área de **supervisión y resolución de incidencias de la red de comunicación.**

En esta área se incluyen aquellas actividades relativas a la supervisión y gestión de la red de comunicaciones, resolviendo incidencias en los sistemas de comunicaciones, reprogramando el encaminamiento de tráfico y manteniendo la calidad en los servicios, siguiendo los procedimientos establecidos.

8. Áreas de actividades relacionadas con la **comercialización y servicios destinados al usuario final.**

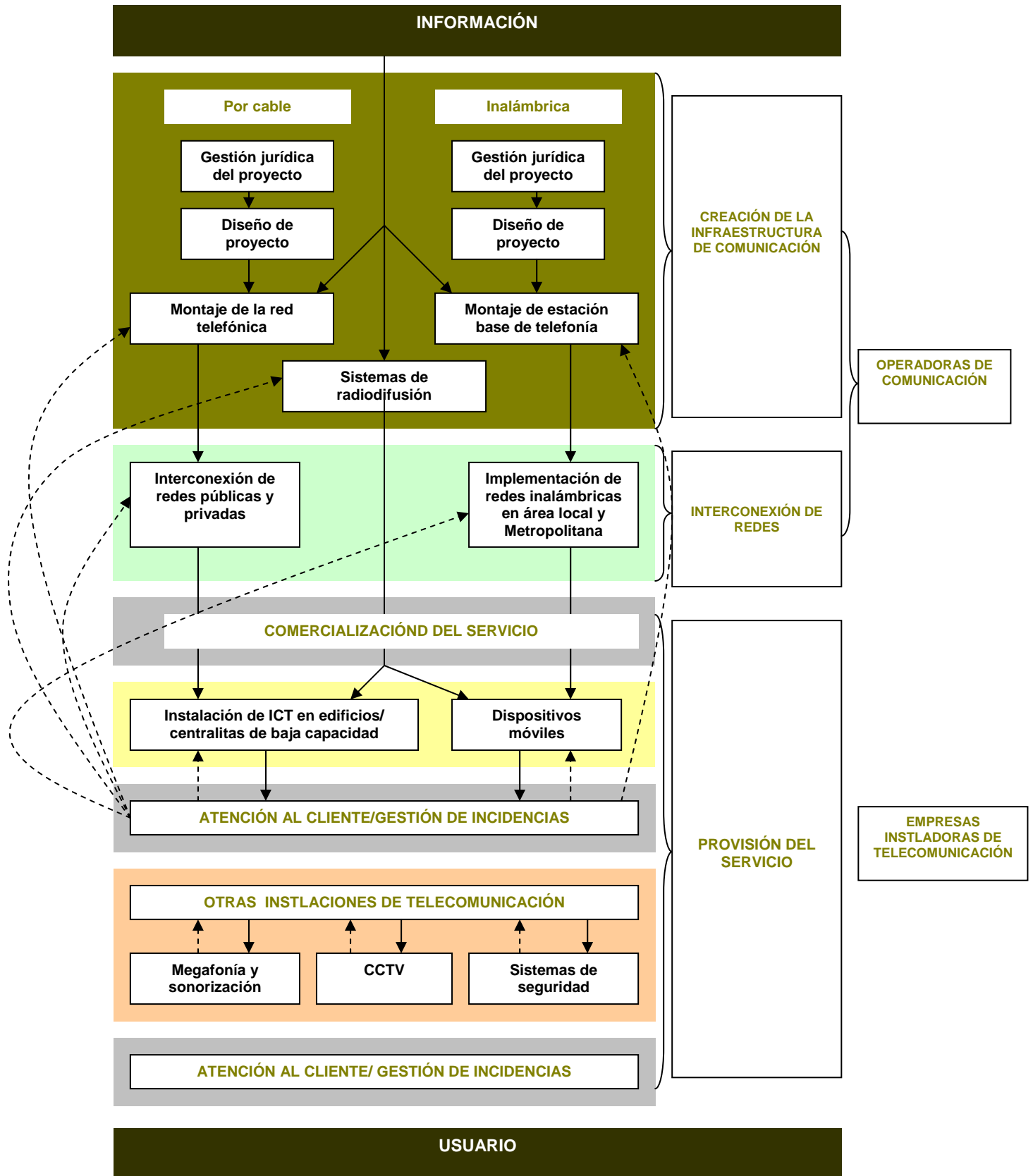
9. Áreas de **seguridad informática y aplicaciones de gestión.**

De forma transversal, los procesos de trabajo anteriormente descritos incorporan la seguridad informática en la transmisión de la información. Por otro lado, se genera una serie de actividades complementarias relacionadas con la gestión de dichas actividades.

La seguridad informática es extensible a todos los pasos, también en la fase de comercialización. [...] seguridad está adquiriendo cada vez más peso, también que lleguen al cliente más seguridad, aunque también igual de cómodo, pero más seguro. La seguridad está creciendo y cada vez está siendo más y mejor considerado. Si las empresas reducen gastos, en la seguridad es en lo último que reducen porque si pierdes tus datos...

Trabajador del sector

Para obtener una visión más clara de cuál es la cadena de valor de las telecomunicaciones atendiendo a la estructura empresarial que presenta el sector, se incluye el siguiente gráfico en el que se distinguen sintéticamente las áreas productivas anteriormente desarrolladas.



En los siguientes apartados, se incluye a continuación un análisis detallado de los procesos productivos más significativos del sector y que a su vez sirven para identificar y contextualizar la relación de ocupaciones presentes que son el núcleo de trabajo de este informe.

3.2.1. PROCESO DE TRABAJO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE RED

A partir de esta descripción se procede, en los siguientes apartados, al análisis de los procesos de trabajo en cada una de las subactividades identificadas. En los siguientes apartados se describen los procesos de trabajo de cada una de las áreas en las que se estructura el sector.

3.2.1.1 Proceso de trabajo de las operadoras con red telefónica

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación	Visita emplazamientos. Negociación de la ubicación y el precio de la instalación y cierra el contrato. Calificación jurídica de los títulos obtenidos. Creación de las diferentes modalidades de contratos	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de telecomunicación	Creación de las solicitudes de licencia, y adaptación a los diferentes proyectos en función de un manual de adquisiciones que él mismo redacta. Estudio de todos los ámbitos que se deben regular Procedimientos de adquisición globales. Procedimientos legales de obtención de licencias de obra y uso (si procede) de las instalaciones de telecomunicaciones.	
	Soporte y asesoría legal	Gestión de las bases de datos contractuales y legales. Soporte legal a las negociaciones del área técnica (cierre de contratos con terceros y de contratos de condiciones técnicas). Establecimiento de los contratos y condiciones de trabajo con las empresas colaboradoras de adquisiciones (autónomos y empresas). Gestión los contenciosos administrativos y ejecución de las rescisiones de contratos. Gestión de requerimientos legales de tipo civil (quejas y	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		demandas judiciales).	
Diseño de equipos, antenas y estaciones base	Elaboración de documentación técnica de la instalación	<p>Se elabora la documentación a partir del desarrollo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos de emplazamiento de la antena • Cálculos que demuestren la estabilidad de las instalaciones • Documentación que justifique la utilización de la mejor técnica disponible en función del presupuesto económico. • Definición de la tipología y las características de los equipos que se deben implantar para minimizar el impacto visual y ambiental. 	Ingeniero de telecomunicaciones
	Adaptación al planeamiento urbanístico vigente.	<p>Se comprueba que la cualificación del suelo que ocupa la instalación en virtud del planeamiento urbanístico vigente.</p> <p>Se estudia la viabilidad y aprovechamiento de los enlaces, canalizaciones que existen en el sistema.</p> <p>Se realizan el análisis y el informe de seguridad correspondientes.</p>	
	Análisis de impacto visual de la instalación	<p>Se analiza el impacto visual de la instalación mediante los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de la simulación gráfica del impacto visual desde la perspectiva del peatón; • Elaboración de la documentación fotográfica, gráfica y escrita justificativa del impacto visual en la que se expresa claramente el emplazamiento de la instalación con relación a la finca y su situación • Descripción del entorno en el que se implanta. 	
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación	Se asume la responsabilidad sobre el mantenimiento de las instalaciones y se procura que estén en perfectas condiciones de seguridad.	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
	Elaboración de documentación de conformidad	Se redacta la documentación que exprese la conformidad del titular del terreno o de la finca donde se instalan las infraestructuras,	
	Certificación de las normativas medioambientales	Se gestiona la certificación de cumplimiento de los niveles y limitaciones establecidos en las normativas medioambientales.	
Creación de la infraestructura de red telefónica	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.	Se establecen responsabilidades sobre la viabilidad técnica y económica de los proyectos.	Ingeniero de comunicaciones por cable
	Planificación del proyecto.	Se planifica el proyecto a través de la formulación de objetivos relativos a la previsión del tiempo, los recursos y los gastos necesarios para llevarlo a cabo.	
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.	Se elabora, y eventualmente ejecuta, los planes de riesgo y contingencia (conjunto de acciones precisas orientadas a recuperar las funciones críticas del proyecto en el mínimo tiempo posible, cuando se produce una eventualidad que afecta directamente a las operaciones del proyecto)	
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.	Se dirige el equipo del proyecto: administra de manera adecuada los recursos y coordina a las personas de las áreas implicadas en los diferentes proyectos que gestiona.	Ingeniero de comunicaciones por cable/jefe de grupo
		Se controla y realiza el seguimiento de todos los procesos que se llevan a cabo durante su desarrollo y ejecución.	
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto	Se supervisa los planes globales del proyecto y aprueba la documentación que se tiene que presentar a los organismos oficiales.	
		Se vela por el cumplimiento de los objetivos, los plazos, la calidad y los costes establecidos en un principio.	
	Gestión de incidencias	Se gestiona y resuelve los conflictos que puedan aparecer.	
	Gestión y coordinación de proveedores	Si existiesen, se gestiona y coordina las empresas subcontratadas para la ejecución de los proyectos de cableado (instaladores de cable, empresas de excavaciones, etc.), del	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		seguimiento de la obra y de la coordinación de terceros con el cliente.	
	Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica	<p>Se realiza el replanteo, a nivel de ejecución, de la instalación para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica en salas o recintos a partir de la documentación técnica.</p> <p>Se realiza el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica</p> <p>Se montan los bastidores de los equipos y elementos auxiliares del sistema de telecomunicación, en los lugares de ubicación identificados en el replanteo.</p> <p>Se tiende y conecta el cableado del sistema de telecomunicación</p> <p>Se verifica el funcionamiento básico de los equipos y sistemas de telecomunicación</p>	Operador de montaje de red telefónica.
	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica	<p>Se realiza el mantenimiento preventivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica.</p> <p>Se realiza el mantenimiento correctivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica</p> <p>Se realiza las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones (operaciones de red) de los equipos de telecomunicación de red telefónica.</p> <p>Se realiza el mantenimiento correctivo del cableado de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p>	


**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Instalación y conexión	Instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas.	<p>Se instalan los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para acceder a redes públicas de comunicaciones para habilitar recursos de conectividad</p> <p>Se configuran los dispositivos de comunicaciones</p> <p>Se verifican los dispositivos de transporte y transmisión de datos</p> <p>Se gestiona y atiende las incidencias en el servicio de los dispositivos de acceso a redes externas a la organización, para corregirlas o informar de ellas según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos</p>	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas.
	Conexión entre redes privadas y redes públicas.	<p>Se instala los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas.</p> <p>Se configura los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada.</p>	
		<p>Se mantienen los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio</p> <p>Se atiende y gestiona las incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública</p>	
Gestión de redes de comunicación	Diseño de redes telemáticas	<p>Se determina la configuración topológica de interconexión de equipos de red.</p> <p>Se analizan las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas</p> <p>Se determina la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software más adecuados a las necesidades del proyecto</p>	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		mantenimiento.	
	Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia	<p>Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos.</p> <p>Gestionar las incidencias producidas en la integración de los servicios de voz y datos, para obtener continuidad en la prestación de los mismos, según especificaciones de calidad y condiciones de criticidad del servicio.</p> <p>Definir y aplicar procedimientos de implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, en función de especificaciones de calidad de la organización y del propio servicio multimedia.</p>	
	Administración de servicios de comunicaciones para usuarios	<p>Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y provisionar nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas.</p> <p>Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.</p> <p>Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad.</p> <p>Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones.</p> <p>Instalar y configurar aplicaciones en equipos terminales de cliente para proveer servicios específicos de comunicaciones, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.</p>	
Comercialización de los servicios de telecomunicación	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	Comercial
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados,	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		explicando las características de la contratación.	
	Atención al cliente	Desde el área comercial se atiende y gestiona las incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, derivando la incidencia al departamento correspondiente.	
USUARIO FINAL			
Supervisión y resolución de incidencias	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.	Se monitoriza la red a través de la visualización y el tratamiento de las alarmas que presentan los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, para ver su estado y localizar fallos de funcionamiento, siguiendo procedimientos establecidos por la organización. Se aplican los procedimientos correctivos para resolver incidencias derivadas de alarmas presentadas por los equipos de comunicaciones Se atiende a las reclamaciones de usuarios recibidas a través de los canales de atención al cliente relativos a los servicios de comunicaciones proporcionados por la organización y se hace un seguimiento de éstas.	
	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones	Se realizan modificaciones transitorias en la configuración de los equipos y sistemas de la red de comunicaciones, para seguir prestando el servicio ante alguna incidencia detectada. Se controla y revisa el inventario de las conexiones entre los sistemas y los equipos de comunicaciones sobre los que se ofrecen los servicios a los clientes, para mantener actualizados los datos de los equipos, sistemas y conexiones	
	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.	Se realiza el seguimiento y la coordinación de las actuaciones y trabajos efectuados por otros departamentos sobre la red de comunicaciones, con el objeto de garantizar la calidad y la disponibilidad de los servicios ofrecidos por la organización	
			

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
USUARIO FINAL		

3.2.1.2. Proceso de trabajo de las operadoras de comunicación inalámbricas

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación	<p>Visita de emplazamientos.</p> <p>Negociación de la ubicación y el precio de la instalación y cierre del contrato.</p> <p>Calificación jurídica de los títulos obtenidos.</p>	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	<p>Creación de las diferentes modalidades de contratos</p> <p>Creación de las solicitudes de licencia, y adaptación a los diferentes proyectos en función de un manual de adquisiciones que él mismo redacta.</p> <p>Estudio de todos los ámbitos que se deben regular</p> <p>Procedimientos de adquisición globales.</p> <p>Procedimientos legales de obtención de licencias de obra y uso (si procede) de las instalaciones de telecomunicaciones.</p>	
	<p>Gestión de las bases de datos contractuales y legales.</p> <p>Soporte legal a las negociaciones del área técnica (cierre de contratos con terceros y de contratos de condiciones técnicas).</p> <p>Establecimiento de los contratos y condiciones de trabajo con las empresas colaboradoras de adquisiciones (autónomos y empresas).</p> <p>Gestión los contenciosos administrativos y ejecución de las rescisiones de contratos.</p> <p>Gestión de requerimientos legales de tipo civil (quejas y demandas judiciales).</p>	
	<p>Elaboración de documentación técnica de la estación base de telefonía</p>	Ingeniero de telecomunicaciones

- Se elabora la documentación a partir del desarrollo de:
- Planos de emplazamiento de la antena
 - Cálculos que demuestren la estabilidad de las

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Diseño de las estaciones base de telefonía		instalaciones <ul style="list-style-type: none"> • Documentación que justifique la utilización de la mejor técnica disponible en función del presupuesto económico. • Definición de la tipología y las características de los equipos que se deben implantar para minimizar el impacto visual y ambiental. 	
	Adaptación al planeamiento urbanístico vigente.	Se comprueba que la cualificación del suelo que ocupa la instalación en virtud del planeamiento urbanístico vigente. Se estudia la viabilidad y aprovechamiento de los enlaces, canalizaciones que existen en el sistema. Se realizan el análisis y el informe de seguridad correspondientes.	
	Análisis de impacto visual de la instalación	Se analiza el impacto visual de la instalación mediante los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de la simulación gráfica del impacto visual desde la perspectiva del peatón • Elaboración de la documentación fotográfica, gráfica y escrita justificativa del impacto visual en la que se expresa claramente el emplazamiento de la instalación con relación a la finca y su situación • Descripción del entorno en el que se implanta. 	
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación	Se asume la responsabilidad sobre el mantenimiento de las instalaciones y se procura que estén en perfectas condiciones de seguridad.	
	Elaboración de documentación de conformidad	Se redacta la documentación que exprese la conformidad del titular del terreno o de la finca donde se instalan las infraestructuras	
	Certificación de las normativas medioambientales	Se gestiona la certificación de cumplimiento de los niveles y limitaciones establecidos en las	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		normativas medioambientales.	
Creación de la infraestructura de red de telefonía	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.	Se establecen responsabilidades sobre la viabilidad técnica y económica de los proyectos.	Ingeniero de telecomunicaciones
	Planificación del proyecto.	Se planifica el proyecto a través de la formulación de objetivos relativos a la previsión del tiempo, los recursos y los gastos necesarios para llevarlo a cabo.	
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.	Se elabora, y eventualmente ejecuta, los planes de riesgo y contingencia (conjunto de acciones precisas orientadas a recuperar las funciones críticas del proyecto en el mínimo tiempo posible, cuando se produce una eventualidad que afecta directamente a las operaciones del proyecto)	
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.	Se dirige el equipo del proyecto: se administra de manera adecuada los recursos y se coordina a las personas de las áreas implicadas en los diferentes proyectos que gestiona.	Ingeniero de telecomunicaciones /jefe de grupo
		Se controla y realiza el seguimiento de todos los procesos que se llevan a cabo durante su desarrollo y ejecución.	
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto	Se supervisa los planes globales del proyecto y aprueba la documentación que se tiene que presentar a los organismos oficiales.	
		Se vela por el cumplimiento de los objetivos, los plazos, la calidad y los costes establecidos en un principio.	
	Gestión de incidencias	Se gestiona y resuelve los conflictos que puedan aparecer.	
	Gestión y coordinación de proveedores	Si existiesen, se gestiona y coordina las empresas subcontratadas para la ejecución de los proyectos de cableado (instaladores de cable, empresas de excavaciones, etc.), del seguimiento de la obra y de la coordinación de terceros con el cliente.	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
	Montaje de estaciones base de telefonía.	<p>Se instalan los elementos auxiliares de los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación de acuerdo al proyecto</p> <p>Se instalan los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación de acuerdo al proyecto</p> <p>Se montan los bastidores de los equipos y elementos auxiliares de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación</p> <p>Se tiende y conecta el cableado de estaciones base de telefonía de acuerdo a la documentación técnica</p> <p>Se verifica el funcionamiento básico de los equipos y sistemas de estaciones base de telefonía utilizando los instrumentos y equipos establecidos para lograr el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la instalación</p>	Operador de montaje de red de telefonía.
	Montaje de estaciones base de telefonía.	<p>Se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas radiantes y elementos auxiliares en las estaciones base de telefonía.</p> <p>Se aplica el programa de mantenimiento preventivo de los sistemas de alimentación y de climatización en las estaciones base de telefonía.</p> <p>Se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo y operación de red referido a trabajos de ampliación y reforma a pequeña escala, de los equipos de telecomunicación en las estaciones base de telefonía</p>	


**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Instalación y conexión	Instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas.	<p>Se instalan los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para acceder a redes públicas de comunicaciones para habilitar recursos de conectividad</p> <p>Se configuran los dispositivos de comunicaciones</p> <p>Se verifican los dispositivos de transporte y transmisión de datos</p> <p>Se gestiona y atiende las incidencias en el servicio de los dispositivos de acceso a redes externas a la organización, para corregirlas o informar de ellas según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos</p>	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas.
	Conexión entre redes privadas y redes públicas.	<p>Se instalan los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas.</p> <p>Se configuran los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada.</p>	
		<p>Se mantienen los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio</p> <p>Se atiende y gestiona las incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública</p>	
Gestión de redes de comunicación	Diseño de redes telemáticas	<p>Se determina la configuración topológica de interconexión de equipos de red.</p> <p>Se analizan las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas</p> <p>Se determina la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software más adecuados a las necesidades del proyecto</p>	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		mantenimiento.	
	Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia	<p>Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos.</p> <p>Gestionar las incidencias producidas en la integración de los servicios de voz y datos, para obtener continuidad en la prestación de los mismos, según especificaciones de calidad y condiciones de criticidad del servicio.</p> <p>Definir y aplicar procedimientos de implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, en función de especificaciones de calidad de la organización y del propio servicio multimedia.</p>	
	Administración de servicios de comunicaciones para usuarios	<p>Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y provisionar nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas.</p> <p>Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.</p> <p>Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad.</p> <p>Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones.</p> <p>Instalar y configurar aplicaciones en equipos terminales de cliente para proveer servicios específicos de comunicaciones, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.</p>	
Comercialización de los servicios de telecomunicación	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	Comercial
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados,	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		explicando las características de la contratación.	
	Atención al cliente	Desde el área comercial se atiende y gestiona las incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, derivando la incidencia al departamento correspondiente.	
USUARIO FINAL			
Supervisión y resolución de incidencias	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.	<p>Se monitoriza la red a través de la visualización y el tratamiento de las alarmas que presentan los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, para ver su estado y localizar fallos de funcionamiento, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.</p> <p>Se aplican los procedimientos correctivos para resolver incidencias derivadas de alarmas presentadas por los equipos de comunicaciones</p> <p>Se atiende a las reclamaciones de usuarios recibidas a través de los canales de atención al cliente relativas a los servicios de comunicaciones proporcionados por la organización y se hace un seguimiento de estas.</p>	
	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones	<p>Se realizan modificaciones transitorias en la configuración de los equipos y sistemas de la red de comunicaciones, para seguir prestando el servicio ante alguna incidencia detectad.</p> <p>Se controla y revisa el inventario de las conexiones entre los sistemas y los equipos comunicaciones sobre los que se ofrecen los servicios a los clientes, para mantener actualizados los datos de los equipos, sistemas y conexiones</p>	
	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.	Se realiza el seguimiento y la coordinación de las actuaciones y trabajos efectuados por otros departamentos sobre la red de comunicaciones, con el objeto de garantizar la calidad y la disponibilidad de los servicios ofrecidos por la organización	
			

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
USUARIO FINAL		

3.2.2. PROCESO DE TRABAJO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN

3.2.2.1. Proceso de trabajo DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión jurídica	<p>Soporte y asesoría legal</p> <p>Gestión de las bases de datos contractuales y legales. Soporte legal a las negociaciones del área técnica (cierre de contratos con terceros y de contratos de condiciones técnicas). Establecimiento de los contratos y condiciones de trabajo con las empresas colaboradoras de adquisiciones (autónomos y empresas). Gestión los contenciosos administrativos y ejecución de las rescisiones de contratos. Gestión de requerimientos legales de tipo civil (quejas y demandas judiciales).</p>	Gestor
Diseño de proyecto	<p>Redacción del proyecto técnico</p> <p>Se verifica que las condiciones de obra civil son las previstas en el proyecto y en caso de no serlo se comunican al responsable proponiéndole las posibles soluciones. Se redacta la documentación necesaria para la realización de la instalación (autorizaciones de emplazamiento, licencias de obra, entre otros)</p>	
Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.	<p>Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.</p> <p>Se dirige el equipo del proyecto: se administran de manera adecuada los recursos y se coordina a las personas de las áreas implicadas en los diferentes proyectos que gestiona. Se controla y realiza el seguimiento de todos los procesos que se llevan a cabo durante su desarrollo y ejecución.</p> <p>Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto</p> <p>Se supervisan los planes globales del proyecto y aprueba la documentación que se tiene que presentar a los organismos oficiales.</p>	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		Se vela por el cumplimiento de los objetivos, los plazos, la calidad y los costes establecidos en un principio.	
	Gestión de incidencias	Se gestiona y resuelve los conflictos que puedan aparecer.	
	Gestión y coordinación de proveedores	Si existiesen, se gestiona y coordina las empresas subcontratadas para la ejecución de los proyectos de cableado (instaladores de cable, empresas de excavaciones, etc.), del seguimiento de la obra y de la coordinación de terceros con el cliente.	
	Montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.	<p>Se realiza el montaje de canalizaciones y elementos accesorios en salas de control, platós y áreas de operación en instalaciones fijas y en unidades móviles,</p> <p>Se tienden y conexionan las líneas de transmisión entre las distintas áreas técnicas (platós, salas de control, áreas de operación, entre otras) en instalaciones fijas y en unidades móviles de acuerdo a la documentación técnica.</p> <p>Se montan los soportes de los equipos ("racks", pedestales, paneles y cajas de conexión, entre otros) y elementos auxiliares en los lugares de ubicación en instalaciones fijas y en unidades móviles</p> <p>Se instalan y conexionan los equipos y elementos del sistema (fuentes, mezcladores, grabadores, entre otros) en instalaciones fijas y en unidades móviles</p> <p>Se conecta y verifica el funcionamiento de equipos y sistemas de vídeo y audio en instalaciones fijas y en unidades móviles utilizando los instrumentos y equipos adecuados para lograr el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la instalación con las condiciones de calidad exigidas.</p>	
	Mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.	<p>Se mantienen sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y en unidades móviles, siguiendo los procedimientos establecidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de correctivo de las instalaciones 	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico de la avería• Sustitución de los elementos dañados• Las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones de los elementos del sistema (hardware y software)	
Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">• El montaje de los elementos auxiliares de las antenas en instalaciones fijas y en unidades móviles en los lugares de ubicación siguiendo los procedimientos establecidos• El montaje de las antenas de transmisión y recepción en instalaciones fijas y en unidades móviles en los lugares de ubicación siguiendo los procedimientos establecidos• El montaje de canalizaciones y tender las líneas de transmisión en instalaciones fijas y en unidades móviles• La instalación, conexión y configuración de los equipos y elementos del sistema de transmisión en instalaciones fijas y en unidades móviles	
	Mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Se mantienen sistemas de transmisión de radio y televisión, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad y tiempo de respuesta adecuados. <ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento preventivo de correctivo de las instalaciones• Diagnóstico de la avería• Sustitución de los elementos dañados• Las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones de los elementos del sistema (hardware y software)	
RECEPTORES DE SEÑAL/USUARIO			

3.2.3. PROCESO DE TRABAJO DE OTRAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN

3.2.3.1. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de ICT

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión administrativa y jurídica de las ICT	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación	<p>Visita emplazamientos.</p> <p>Negociación de la ubicación y el precio de la instalación y cierra el contrato.</p> <p>Calificación jurídica de los títulos obtenidos.</p> <p>Creación de las diferentes modalidades de contratos</p>	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de ICT	<p>Creación de las solicitudes de licencia, y adaptación a los diferentes proyectos en función de un manual de adquisiciones que él mismo redacta.</p> <p>Estudio de todos los ámbitos que se deben regular</p> <p>Procedimientos de adquisición globales.</p> <p>Procedimientos legales de obtención de licencias de obra y uso (si procede) de las instalaciones de telecomunicaciones.</p>	
	Soporte y asesoría legal	<p>Gestión de las bases de datos contractuales y legales.</p> <p>Soporte legal a las negociaciones del área técnica (cierre de contratos con terceros y de contratos de condiciones técnicas).</p> <p>Establecimiento de los contratos y condiciones de trabajo con las empresas colaboradoras de adquisiciones (autónomos y empresas).</p> <p>Gestión de los contenciosos administrativos y ejecución de las rescisiones de contratos.</p> <p>Gestión de requerimientos legales de tipo civil (quejas y demandas judiciales).</p>	
Diseño de la instalación de ICT	Redacción del proyecto técnico infraestructuras comunes de telecomunicación	<p>Elaboración de una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los elementos referentes a su instalación y ubicación que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas que la regulan • Los planos y esquemas necesarios para la instalación de la infraestructura • El pliego de condiciones en el que se describen los 	Ingeniero/a de infraestructuras comunes

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		<p>materiales utilizados,</p> <ul style="list-style-type: none"> Los presupuestos del material y de la instalación. 	
	Certificación del proyecto de ICT	Elaboración del certificado y el boletín de final de obra que garanticen que la instalación se ha efectuado de acuerdo con el proyecto técnico y los entrega al propietario de la instalación y, si es necesario, a la Prefectura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente.	
	Elaboración de protocolo de calidad de la Instalaciones de ICT	Determinación del protocolo de pruebas a las que se ha sometido la instalación para garantizar su calidad.	
	Custodia de documentación	Conservación durante el periodo de garantía de la instalación, la documentación y los manuales de instalación y mantenimiento de los equipos y materiales utilizados, y entrega al propietario las correspondientes instrucciones de uso de las instalaciones realizadas.	
Montaje e instalación de la ICT	Montaje de instalaciones de antenas colectivas e individuales	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> El replanteo y ubicación de las canalizaciones El montaje de los elementos de captación de señales La instalación de puesta a tierra de las antenas y equipos que lo precisen La orientación de las antenas El cableado Montaje del equipamiento de cabecera según documentación del proyecto La ubicación los elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior de usuario 	
	Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> El replanteo y ubicación de las canalizaciones (enlace, principal, secundaria e interior de usuario) y demás elementos de las redes Las conexiones de los cables de pares en las regletas o elementos de conexión 	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		<ul style="list-style-type: none"> • La ubicación de los elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior de usuario • pruebas funcionales y de comprobación d • El montaje de los elementos de los sistemas de comunicación interior (videoporteros, porteros, etc.) • Los cableados y conexiones de la red de distribución de comunicación interior • Se realizan el ajuste de los parámetros de los equipos de señal que llega a los elementos terminales de los sistemas de comunicación interior (telefonillos, monitores) 	
USUARIO FINAL			
Mantenimiento de la instalación de ICT	Mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas funcionales y de comprobación • Las operaciones de sustitución de los amplificadores, mezcladores, filtros, derivadores, etc. de la instalación • Las operaciones de sustitución de los medios de transmisión de la señal (cables, fibra) de la instalación • Los ajustes y comprobaciones de los elementos mecánicos (antenas TV, parábolas, etc.) • La comprobación del nivel y calidad de la señal en la entrada y salida del elemento sustituido • El informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura 	
	Mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas de funcionamiento permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de averías. • Las pruebas de funcionamiento permiten precisar el diagnóstico y localización de la avería 	

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		<ul style="list-style-type: none"> El presupuesto recoge con precisión el tipo de avería y coste de la reparación. Las operaciones de sustitución de los elementos de la instalación (cables, regletas, etc.) Las operaciones de sustitución de los medios de transmisión de la señal (cables, fibra) de la instalación El informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura. 	
USUARIO FINAL			

3.2.3.2. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de seguridad

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Comercialización del servicio	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
Diseño de la instalación de CCTV	Redacción del proyecto técnico	<p>Sobre plano se elabora una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los elementos referentes a su instalación y ubicación de los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Canalizaciones Elementos de fijación Equipos, monitores, cámaras y elementos auxiliares 	
Montaje de sistemas de circuito cerrado de televisión	Montaje de canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> El replanteo de las canalizaciones de la instalación El ajuste de canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión El montaje de Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión 	

	Instalación de equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La instalación de los equipos, monitores, cámaras y elementos auxiliares (soportes, carcasas y focos, entre otros) • Instalación y configuración de software de control • Verificación de la transmisión de la señal entre las cámaras y los equipos • informe del montaje de la instalación 	
USUARIO FINAL			
Gestión de incidencias	Atención al cliente	Desde el área comercial se atiende y gestiona las incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, derivando la incidencia al departamento o técnico correspondiente.	
Mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión	Reparación y mantenimiento de instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión s	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas para verificar funcionamiento en la instalación • Presupuesto en base a tipo de avería y coste de la reparación • Sustitución de los equipos (monitores y cámaras, entre otros), elementos auxiliares (soportes, carcasas, cajas antivandalismo y óptica, entre otros) y medios de transmisión averiados 	
USUARIO FINAL			

3.2.3.3. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de megafonía y sonorización de locales

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Comercialización del servicio	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
Diseño de la instalación de los sistemas de	Redacción del proyecto técnico	Sobre plano se elabora una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
megafonía y sonorización		elementos referentes a su instalación y ubicación de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none">• Canalizaciones de la instalación• Elementos de fijación y medios de transmisión• Montaje de los racks• Fijación y conexión de los equipos de difusión de señal	
Montaje de sistemas de megafonía y sonorización	Montaje de canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">• El replanteo de las canalizaciones de la instalación• El ajuste y montaje de canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión• La agrupación y el etiquetado• Informe del montaje	
	Instalación equipos y elementos del sistema de megafonía/sonorización	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">• Ubicación de equipos y elementos difusores de señal• Montaje de los racks y de los equipos que contienen, organización del cableado, posibilidades de expansión, tomas de corriente y elementos de refrigeración.• Fijación y conexión de los equipos de la instalación (pupitres microfónicos, grabadores/reproductores, amplificadores y receptores de micrófonos inalámbricos,• Fijación y conexión de los equipos de difusión de señal• Las pruebas funcionales y de comprobación de los parámetros acústicos• Informe del montaje	
USUARIO FINAL			
Gestión de incidencias	Atención al cliente	Desde el área comercial se atiende y gestiona las incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, derivando la incidencia al departamento o técnico correspondiente.	
Mantenimiento de sistemas de megafonía y sonorización	Reparación y mantenimiento de las instalaciones de megafonía y	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">• La verificación de averías mediante las pruebas de	

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
	sonorización.	<p>funcionamiento en la instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades • El presupuesto del de avería y coste de la reparación • La sustitución de los elementos difusores 	
USUARIO FINAL			

3.2.3.4. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Comercialización del servicio	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
Diseño de la instalación de las redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)	Redacción del proyecto técnico	Sobre plano se elabora una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los elementos referentes a su instalación.	
Montaje de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)	Montaje de sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">El montaje de las canalizaciones y el tendido del cableado desde la centralita a las tomas de usuarioLa instalación de centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación	
	Montaje de infraestructuras de redes locales de datos	Se realiza: <ul style="list-style-type: none">El montaje de canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios)La Instalación de equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicaciónLa instalación de antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT	
USUARIO FINAL			

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión de incidencias	Atención al cliente	Desde el área comercial se atiende y gestiona las incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, derivando la incidencia al departamento o técnico correspondiente.	
Mantenimiento de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)	Reparación y mantenimiento sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad	Se realiza el mantenimiento y la reparación de sistemas de telefonía a través de: <ul style="list-style-type: none">• La verificación de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación• La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades• El presupuesto del de avería y coste de la reparación• La sustitución de los elementos difusores elementos.	
	Reparación y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos	Se realiza el mantenimiento de las instalaciones de redes de datos: <ul style="list-style-type: none">• La verificación de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación• La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades• El presupuesto del de avería y coste de la reparación• La sustitución de los elementos difusores.	
USUARIO FINAL			

3.3. Flujos de entrada y salida.

Atendiendo a los datos que ofrece la Contabilidad Nacional¹⁷ de España en las tablas de origen y destino de las ramas de actividad, se puede observar que, tanto a nivel de destino como de origen, la interrelación de las telecomunicaciones con el resto de ramas de actividad es muy elevada.

Como puede observarse en la siguiente tabla, excluyendo el destino de adquisición del propio sector, son las ramas de actividad "Otra maquinaria" con un 3,13%, "Maquinaria de oficina y equipo informático" con un 3,16%, "Maquinaria y material eléctrico" con un 3,86% y "Otro material electrónico" con un 5,14%, las ramas que tienen una mayor presencia.

¹⁷ Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output Tablas de origen y destino Año 2007 (20 diciembre 2010)

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Tabla 3.1. Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output		
Tabla de destino a precios de adquisición de sector Telecomunicaciones		
Rama de actividad	millones de euros	%
<i>Servicios agrícolas y ganaderos</i>	11,9	0,05%
<i>Minerales no metálicos ni energéticos</i>	19,7	0,09%
<i>Coque, refino de petróleo y combustible nuclear</i>	191,5	0,85%
<i>Producción y distribución de electricidad</i>	1.204,5	5,33%
<i>Producción y distribución de gas</i>	33,4	0,15%
<i>Captación, depuración y distribución de agua</i>	44,7	0,20%
<i>Grasas y aceite vegetales y animales</i>	0,1	0,00%
<i>Productos textiles</i>	11,0	0,05%
<i>Prendas de vestir; prendas de piel</i>	231,2	1,02%
<i>Artículos de cuero y calzado</i>	29,9	0,13%
<i>Madera, corcho y sus productos</i>	7,7	0,03%
<i>Artículos de papel y cartón</i>	205,4	0,91%
<i>Productos de la edición y artes gráficas</i>	23,8	0,11%
<i>Productos farmacéuticos</i>	3,3	0,01%
<i>Otros productos químicos</i>	24,5	0,11%
<i>Productos de caucho</i>	27,7	0,12%
<i>Productos de materias plásticas</i>	44,4	0,20%
<i>Cemento, cal y yeso</i>	149,2	0,66%
<i>Vidrio y productos de vidrio</i>	128,0	0,57%
<i>Artículos de cerámica</i>	275,6	1,22%
<i>Otros productos minerales no metálicos</i>	189,4	0,84%
<i>Productos de metalurgia</i>	15,6	0,07%
<i>Productos metálicos</i>	0,3	0,00%
<i>Otra maquinaria</i>	708,9	3,13%
<i>Maquinaria de oficina y equipo informático</i>	713,7	3,16%
<i>Maquinaria y material eléctrico</i>	873,8	3,86%
<i>Recepción y reproducción de sonido e imagen</i>	263,3	1,16%
<i>Otro material electrónico</i>	1.161,6	5,14%
<i>Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión</i>	32,2	0,14%
<i>Otro material de transporte n.c.o.p.</i>	26,4	0,12%
<i>Muebles</i>	118,3	0,52%
<i>Otros artículos manufacturados n.c.o.p.</i>	142,4	0,63%
<i>Servicios de recuperación</i>	0,0	0,00%
<i>Inmuebles residenciales</i>	64,6	0,29%
<i>Inmuebles no residenciales</i>	319,1	1,41%
<i>Ingeniería civil</i>	365,8	1,62%
<i>Comercio y reparación de vehículos de motor</i>	5,9	0,03%
<i>Servicios de alojamiento</i>	66,7	0,29%
<i>Servicios de restauración</i>	31,7	0,14%
<i>Servicios de transporte por ferrocarril de mercado</i>	20,5	0,09%
<i>Otros tipos de transporte terrestre de mercado</i>	129,1	0,57%
<i>Servicios de transporte marítimo</i>	4,7	0,02%
<i>Servicios de transporte aéreo y espacial</i>	33,7	0,15%
<i>Otros servicios anexos al transporte de mercado</i>	65,3	0,29%
<i>Servicios de agencias de viajes de mercado</i>	110,1	0,49%
<i>Servicios de agencias de viajes de no mercado</i>	0,0	0,00%
<i>Servicios postales y correos</i>	496,9	2,20%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

<i>Servicios de telecomunicaciones</i>	5.937,5	26,25%
<i>Servicios de intermediación financiera</i>	395,2	1,75%
<i>Servicios de seguros y planes de pensiones</i>	33,9	0,15%
<i>Auxiliares a la intermediación financiera</i>	66,4	0,29%
<i>Servicios inmobiliarios</i>	1.027,7	4,54%
<i>Servicios de alquiler de automóviles</i>	295,4	1,31%
<i>Alquiler de maquinaria y enseres domésticos</i>	29,5	0,13%
<i>Servicios informáticos</i>	704,5	3,12%
<i>Investigación y desarrollo de mercado</i>	719,0	3,18%
<i>Servicios jurídicos y de contabilidad de mercado</i>	1.113,1	4,92%
<i>Consultoría técnica en arquitectura e ingeniería</i>	489,0	2,16%
<i>Servicios de publicidad</i>	1.139,1	5,04%
<i>Servicios de investigación y seguridad</i>	131,7	0,58%
<i>Servicios de limpieza industrial</i>	170,3	0,75%
<i>Otros servicios empresariales n.c.o.p.</i>	1.237,8	5,47%
<i>Servicios de educación de mercado</i>	79,7	0,35%
<i>Servicios sanitarios de mercado</i>	177,2	0,78%
<i>Saneamiento público de mercado</i>	50,7	0,22%
<i>Servicios de asociaciones de mercado</i>	8,4	0,04%
<i>Servicios culturales y deportivos de mercado</i>	181,4	0,80%
	22.615	100,00%

Analizando el origen de la adquisición del sector observamos que son las ramas de actividad “Otras actividades empresariales” con un 13,79% y “Administración pública” con un 10% las que ofrecen porcentajes más elevados, a excepción lógica del propio sector.

Tabla 3.2. Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output		
Tabla de origen a precios de adquisición de sector Telecomunicaciones		
Rama de actividad	millones de euros	%
<i>Agricultura, ganadería y caza</i>	41,7	0,17%
<i>Selvicultura y explotación forestal</i>	1,9	0,01%
<i>Pesca y acuicultura</i>	29,0	0,12%
<i>Extracción de antracita, hulla, lignito y turba</i>	20,9	0,09%
<i>Extracción de crudos de petróleo, gas natural, uranio y torio</i>	1,4	0,01%
<i>Extracción de minerales metálicos</i>	2,6	0,01%
<i>Extracción de minerales no metálicos</i>	63,0	0,26%
<i>Coquerías, refino y combustibles nucleares</i>	59,4	0,25%
<i>Producción y distribución de energía eléctrica</i>	848,4	3,50%
<i>Producción y distribución de gas</i>	44,1	0,18%
<i>Captación, depuración y distribución de agua</i>	55,3	0,23%
<i>Industria cárnica</i>	64,8	0,27%
<i>Industrias lácteas</i>	91,0	0,38%
<i>Otras industrias alimenticias</i>	228,2	0,94%
<i>Elaboración de bebidas</i>	182,0	0,75%
<i>Industria del tabaco</i>	3,5	0,01%
<i>Industria textil</i>	123,6	0,51%
<i>Industria de la confección y la peletería</i>	39,7	0,16%
<i>Industria del cuero y del calzado</i>	25,8	0,11%
<i>Industria de la madera y el corcho</i>	41,9	0,17%
<i>Industria del papel</i>	46,4	0,19%
<i>Edición y artes gráficas</i>	148,2	0,61%
<i>Industria química</i>	507,3	2,10%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Tabla 3.2. Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output		
Tabla de origen a precios de adquisición de sector Telecomunicaciones		
Rama de actividad	millones de euros	%
<i>Industria del caucho y materias plásticas</i>	54,9	0,23%
<i>Fabricación de cemento, cal y yeso</i>	37,7	0,16%
<i>Fabricación de vidrio y productos de vidrio</i>	25,2	0,10%
<i>Industrias de la cerámica</i>	78,9	0,33%
<i>Fabricación de otros productos minerales</i>	95,1	0,39%
<i>Metalurgia</i>	119,3	0,49%
<i>Fabricación de productos metálicos</i>	116,3	0,48%
<i>Maquinaria y equipo mecánico</i>	120,2	0,50%
<i>Máquinas de oficina y equipos informáticos</i>	4,3	0,02%
<i>Fabricación de maquinaria y material eléctrico</i>	61,0	0,25%
<i>Fabricación de material electrónico</i>	14,0	0,06%
<i>Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión</i>	22,3	0,09%
<i>Fabricación de vehículos de motor y remolques</i>	66,3	0,27%
<i>Fabricación de otro material de transporte</i>	14,7	0,06%
<i>Muebles y otras industrias manufactureras</i>	59,4	0,25%
<i>Reciclaje</i>	13,3	0,05%
<i>Construcción</i>	942,2	3,89%
<i>Venta y reparación de vehículos de motor; comercio de combustible para automoción</i>	233,1	0,96%
<i>Comercio al por mayor e intermediarios</i>	616,6	2,55%
<i>Comercio al por menor; reparación de efectos personales</i>	521,7	2,16%
<i>Alojamiento</i>	331,8	1,37%
<i>Restauración</i>	762,5	3,15%
<i>Transporte por ferrocarril</i>	5,2	0,02%
<i>Transporte terrestre y transporte por tubería</i>	189,9	0,78%
<i>Transporte marítimo</i>	6,9	0,03%
<i>Transporte aéreo y espacial</i>	185,4	0,77%
<i>Actividades anexas a los transportes</i>	88,6	0,37%
<i>Actividades de agencias de viajes</i>	200,0	0,83%
<i>Correos y telecomunicaciones</i>	5.937,5	24,53%
<i>Intermediación financiera</i>	678,4	2,80%
<i>Seguros y planes de pensiones</i>	158,8	0,66%
<i>Actividades auxiliares</i>	288,1	1,19%
<i>Actividades inmobiliarias</i>	726,2	3,00%
<i>Alquiler de maquinaria y enseres domésticos</i>	263,1	1,09%
<i>Actividades informáticas</i>	602,2	2,49%
<i>Investigación y desarrollo de mercado</i>	8,8	0,04%
<i>Otras actividades empresariales</i>	3.338,6	13,79%
<i>Administración pública</i>	2.421,0	10,00%
<i>Educación de mercado</i>	197,8	0,82%
<i>Educación de no mercado</i>	189,9	0,78%
<i>Sanidad y servicios sociales de mercado</i>	239,6	0,99%
<i>Sanidad y servicios sociales de no mercado de las AAPP</i>	268,4	1,11%
<i>Sanidad y servicios sociales de no mercado de la ISFLSH</i>	185,7	0,77%
<i>Saneamiento público de mercado</i>	61,0	0,25%
<i>Saneamiento público de no mercado de las AAPP</i>	6,1	0,03%
<i>Actividades asociativas de mercado</i>	34,6	0,14%
<i>Actividades asociativas de no mercado de las ISFLSH</i>	160,4	0,66%
<i>Actividades recreativas, culturales y deportivas de mercado</i>	80,2	0,33%
<i>Actividades recreativas y culturales de no mercado de las AAPP</i>	521,4	2,15%

Tabla 3.2. Contabilidad Nacional de España. Base 2000 / Marco input-output		
Tabla de origen a precios de adquisición de sector Telecomunicaciones		
Rama de actividad	millones de euros	%
Actividades recreativas y culturales de no mercado de las ISFLSH	137,0	0,57%
Actividades diversas de servicios personales	46,9	0,19%
Total demanda intermedia	24.208,6	100%

3.4. Tecnología (I+D+i), nuevas herramientas y equipos, incorporaciones y soluciones tecnológicas.

El INE define como actividades innovadoras "toda clase de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales, incluyendo la inversión en nuevo conocimiento, que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones". Se distinguen así dos tipos de innovaciones: las tecnológicas y las no tecnológicas, de manera que las segundas "comprenden los nuevos métodos de comercialización de productos (bienes o servicios), o nuevos métodos de organización de las prácticas de negocio".

Según el Marcador Europeo de Innovación, elaborado por la Comisión Europea, España ocupa el puesto 17 de la UE de los 27 en cuanto a innovación en 2009 (en la tabla elaborada con 29 marcadores), y es uno de los países innovadores moderados, tras el grupo de los líderes de innovación y el de los seguidores, y sólo por delante de los de alcance.

Como se ha podido comprobar en el capítulo referente al contexto general de la economía, el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) representa una parte sustancial del PIB europeo y estatal. Este gran aporte al PIB así como el elevado componente tecnológico de sector, entre otros aspectos, ha contribuido a que el sector de las Telecomunicaciones sea uno de los principales referentes a nivel de I+D+i. Se trata de un sector muy intensivo en el uso de I+D, no en vano hasta el 25% de todo el gasto comunitario en esta materia se debe a inversiones relacionadas con las TIC. Como tecnologías polivalentes que son, los bienes y servicios TIC representan un importante motor de crecimiento de productividad y rendimiento económico para todos los sectores. Las TIC hacen posible la innovación de procesos y productos, y el dinero gastado en tecnologías informáticas se traduce en un aumento de la productividad del trabajador varias veces superior al ocasionado por otro tipo de inversiones.

Sin embargo, en un contexto de crisis como el actual, el gasto en esta materia es más restringido. Según datos del INE, tan sólo el 33,9% de las empresas de 10 o más asalariados fueron innovadoras en el período 2007-2009, incluyendo en este capítulo no sólo las innovaciones tecnológicas, sino también las organizativas y de comercialización. Si se restringe el capítulo a innovación de productos o de procesos, el porcentaje de las empresas innovadoras se reduce al 20,5%, o una de cada cinco. El porcentaje se eleva al 22,9% si se consideran las empresas con innovaciones tecnológicas en curso o no exitosas.

Según la Encuesta sobre Innovación en las Empresas, presentada por el INE para 2009, es el sector de telecomunicaciones el que tiene el mayor porcentaje del total del gasto en innovación tecnológica, con un 11,9%, seguido del sector servicios de I+D, con un 9,5%, y el de transportes y almacenamiento, con un 9,2%. En el análisis por rama de actividades, destacan las empresas farmacológicas, ya que un 75,1% de ellas son innovadoras, así como las químicas (un 60,1%); en servicios están a la cabeza las empresas de I+D (un 77,9% son innovadoras) y las de información y comunicaciones (43,6%).

Por comunidades autónomas, las empresas con mayor gasto en innovación en 2009 fueron las de la Comunidad de Madrid (con un 38,8% del total del gasto), seguidas de las de Cataluña (19,8%) y las del País Vasco (10,1%). Por la cola, están Canarias (0,65% del gasto), Cantabria (0,58%), la Rioja (0,37%), Extremadura (0,29%), Ceuta (0,02%) y Melilla (0,01%). En cuanto al mayor crecimiento registrado en 2009 respecto a 2008, destacan Aragón y Castilla y León.

3.5. Factores críticos de competitividad.

Dificultad para desarrollar actividades innovadoras

De cara a la competitividad, uno de los principales problemas que adolece el sector en España es, en opinión de los expertos consultados, la visión eminentemente conservadora del negocio. Este conservadurismo se traduce en una visión que no apuesta por la inversión en nuevos servicios y que, por tanto, no da la oportunidad a pequeñas empresas con un nivel de especialización elevado a que puedan desarrollar su actividad.

A nosotros nos es más fácil escribir a un directivo de una empresa extranjera y conseguir que nos respondan, e incluso nos han llegado peticiones de información de operadores de China y Japón, con más millones de clientes que los que puedan tener los de aquí [...] que intentar contactar para reuniones de gente de aquí

Responsable de empresa

En este sentido, la competitividad de este tipo de empresas, que por el momento no tienen cabida en el mercado español, pasa por la internacionalización de su actividad. Sin embargo, aunque se reconoce que ésta es una de las vías posibles para este tipo de empresas, se admite la dificultad o vértigo que experimentan las pequeñas empresas al dar este paso.

Valor añadido a los servicios de telecomunicación

Otro de los factores críticos de competitividad se vincula a la capacidad de las empresas de ofrecer un valor añadido a los servicios que se ofertan. Según algunos expertos, esta oportunidad puede generarse a través de pequeñas empresas que aprovechen este nicho de mercado, funcionando de forma complementaria a la actividad desarrollada por las grandes operadoras. Se señala cierta polémica acerca de si las empresas de contenidos se están aprovechando de las redes para generar un negocio. Por una parte, las grandes operadoras no quieren ser un mero canal que transporte la información, pero a su vez tampoco son capaces de generar servicios propios al cliente final que le atraigan. Esta coyuntura está siendo aprovechada por empresas del sector que se dedican a la provisión de servicios, intentando generar servicios que aporten un valor al cliente.

Entonces queremos aprovechar un poco la dicotomía de que los operadores buscan reinventarse para no ser una mera cañería de información cuando a lo mejor lo que más valor transporta es precisamente esa información y ellos no son capaces de generar ningún servicio que aporte ese valor. Entonces son simplemente autopistas. Nosotros queremos ayudar al operador a no ser simplemente autopistas, sino autopistas de algo más. Y con una forma de hacer las cosas que lleguen a todos los usuarios, no a aquellos que pueden permitirse tener el teléfono más de gama alta que puede hacer cosas basadas en Internet

Responsable de empresa

Falta de liderazgo de las grandes empresas en el sector

Los grandes operadores del sector han dejado de invertir en innovación y por tanto se ha dejado de ofrecer nuevos servicios. En la actualidad, un enfoque excesivamente financiero del negocio fomenta el beneficio a corto plazo y desincentiva cualquier tipo de inversión en innovación o en mejora de la calidad del servicio del cual no se obtenga un rendimiento económico a corto plazo.

Entonces al final si uno tiene una visión de a ver cuanto me llevo en cinco años, digo yo ahorro costes que es básicamente mi objetivo y aunque la empresa luego a los cinco años con tanto coste ahorrado no haya avanzado y se quede en una posición muy mala, como mi objetivo cortoplacista es este..Entonces los operadores ahora mismo no tienen una visión clara, saben que tienen que hacer algo pero no lo están haciendo, en cierto modo porque están siendo gobernadas desde un punto de vista excesivamente financiero. Están dejando un poco el papel transformador de la sociedad que tuvieron en el pasado y que permitió comunicar a gente que estaba muy lejos, a través de las llamadas internacionales.

Responsable de empresa

Si bien antes las operadoras fueron capaces de aportar una mejora en la calidad de vida de los usuarios, en la actualidad parece que esta faceta está estancada.

Ahora mismo los operadores ya no son capaces de ofrecer nada más que sea capaz de cambiar a mejor la vida de la gente.

Responsable de empresa

Por su parte, la pequeña empresa está intentando aprovechar este vacío. El problema es que las empresas grandes a priori son reacias a dejarse aconsejar por las empresas pequeñas. A esto hay que unir los problemas que tienen las empresas pequeñas para negociar con los operadores el coste de sus servicios.

Su propia dinámica de te pago poco o lo quiero gratis, o te pago a los 180 días, impide que se adquiera el músculo suficiente para ser empresas más creíbles. Ese es el problema general del sector de las telecomunicaciones.

Responsable de empresa

Esta situación se agrava en el caso de España debido a que a los operadores y grandes empresas eligen trabajar con grandes consultoras generalistas; empresas que cuentan con una infraestructura más potente pero que realmente no están aportando el nivel de especialización que se demanda, sólo a través de subcontratación de otras empresas.

Se contrata una empresa grande y aunque esa grande recurra al final a empresas pequeñas con 7 niveles de subcontratación, pero claro, realmente quien está aportándole trabajo y el talento, etc, se está viendo poco retribuido y no tiene capacidad de sacar cabeza, eso es un problemas más local.

Responsable de empresa

Brecha digital

La revolución tecnológica que se está produciendo en el terreno de las telecomunicaciones está siendo muy negativa porque está generando una brecha digital entre quien puede utilizarlos y quien no.

La oportunidad de esto es intentar que las comunicaciones vuelvan a ser inclusivas partiendo de la base de que el uso del móvil está muy generalizado. La revolución tecnológica está siendo muy negativa porque se está produciendo lo que se denomina brecha digital. Actualmente, con la aparición de los smartphones y otros productos similares está habiendo una brecha entre quien puede utilizarlos y quien no.

Conforme se mejora la atención al ciudadano de las empresas de las AAPP vía Internet y vía el teléfono, el problema es que se reduce personal de la atención personal, con lo cual en el fondo a quien no tiene capacidad de aprender o de aprender de forma usable a hacer esas cosas con el teléfono o con Internet, realmente les estás quitando el servicio.

Responsable de empresa

3.6. Cambios previsibles en los procesos productivos/prestación de servicios.

Según la mayoría de los expertos consultados, los cambios productivos más previsibles en los próximos años se vinculan, por un lado, a la aparición de nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación y, por otro, a la mayor presencia de las comunicaciones móviles a través de dispositivos en detrimento de las de las comunicaciones fijas.

- Declive de la conexión fija

Tal y como se ha venido comentando, es palpable el retroceso que está experimentando la conexión fija; según los datos que ofrece la CMT en términos de facturación supone un descenso de 8,3% en 2009 respecto al año anterior, y se registró una reducción neta de 242.252 líneas en el año, en especial en el segmento de negocios. No obstante, es posible que esta caída se haya suavizado por el efecto emergente que ha supuesto el auge de los servicios de Internet de banda ancha, según los datos disponibles correspondientes, el 44,6% de las líneas de telefonía fija estaban empaquetados otro servicio, principalmente con Internet de banda ancha. Es probable que esta tendencia se acentúe en los próximos años. La tendencia en definitiva es a que los servicios de comunicación a los que accede el usuario sean a través de red inalámbricas.

- Mayor protagonismo fibra óptica

Por su parte, se identifica en los próximos años un repunte de la utilización en la fibra óptica.

Hoy por hoy está todo inventado, lo que haya falta es que haya consumo pero lógicamente tiene que pegar un impulso la fibra óptica, todos los edificios de nueva construcción van con fibra óptica y cable, que sean mixtas, para que un operador si quiere trabajar con ese formato pues que tenga la opción.

Empresario del sector

- De las direcciones IPV4 a las IPV6

El crecimiento exponencial de Internet está llevando hacia el agotamiento de las direcciones IPV4, es decir a la progresiva merma de la cantidad de direcciones IPV4 disponibles. Este tema ha sido una preocupación desde los años 80. Como consecuencia, se ha convertido en el factor impulsor en la creación y adopción de diversas nuevas tecnologías, incluidas las redes classful, las direccionesCIDR e IPV6.

Desde el año 2007, IPV6 se ve como una solución a largo plazo para el agotamiento de las direcciones IPV4, aunque su implantación se está realizando a un paso muy lento. A medida que se acerca el plazo límite del agotamiento de la dirección IPV4, la mayoría de vendedores de equipos e ISPs están empezando a considerar el uso generalizado de IPV6.

En el momento que IPV4 se convirtió en el estándar de la comunicación mediante red, el coste de integración de capacidades informáticas en dispositivos portátiles ha caído en picado. Como consecuencia, los antiguos dispositivos simples de masas tales como los teléfonos móviles se han convertido en posibles terminales de IPV4. A medida que se implanta al 100% el teléfono móvil a nivel mundial, el resultado es un escenario verosímil en el que cupiera la posibilidad de que cada persona del planeta tuviera asignada una dirección IP.

En el sector de las telecomunicaciones va a haber un cambio grande, importante, que es que en un año, en el 2012 es el fin de las telecomunicaciones de cómo se entienden ahora porque está la IPV4 y va a cambiar a la versión 6... el 2012 es porque es la fecha de que se hace el cálculo del espacio que queda vacío. Durante un periodo va a generar más trabajo, porque va a cambiar la forma de trabajar, y va a haber empresas especializadas en ese cambio... la forma de conectarse a Internet está cambiando, está creciendo.

Trabajador del sector

- Redes inalámbricas LTE vs. 3G

En el caso de los servicios móviles, pese a que se detecta la incorporación de la redes inalámbricas LTE (Evolución a Largo Plazo), quizá no es la esperada por la industria puesto que las tecnologías inalámbricas 3G, como los HSPA+ así como los dispositivos asociados a ellas siguen por el momento teniendo demanda. El nivel de cambio en los procesos productivos es por el momento poco significativo debido a que está en fase experimental. En la actualidad, se está llevando a cabo la asignación del espectro para redes LTE y algunos operadores están realizando pruebas con este tipo de red. Aunque es probable que alguna operadora implante el sistema LTE, la mayor parte de las redes seguirá utilizando tecnologías de transición durante el próximo año.

Uno de los principales motivos por los cuales la incorporación de redes de cuarta generación es más lenta de lo que se esperaba, es que no todos los proveedores de tecnología móvil han hecho un uso pleno de su actual espectro de 3G; si a ello se le suma la debilidad crecimiento económico, el bajo nivel de uso de la banda ancha en dispositivos móviles y la infrautilización de las redes han permitido a algunos proveedores aplazar la realización de inversiones adicionales.

Por otro lado, la creación de una red 4G debería ofrecer velocidades en dispositivos móviles que, por el momento, las aplicaciones de LTE no están consiguiendo, pese a que supone un gran avance respecto a la de las antiguas

tecnologías 3G, pero no lo suficientemente rápida como para poder considerarla 4G.

- Ampliación del de redes móviles

Otro de los aspectos que pueden afectar al sector es la ampliación del espectro de red móvil. Según Deloitte los operadores de telefonía pueden optar por tres estrategias básicas para ampliar la capacidad de sus actuales espectros de redes móviles:

- Multiplicar el número de repetidores más cerca los unos de los otros; no obstante, esta vía se dificulta en los núcleos urbanos, dónde la densidad de antenas ya ha alcanzado el límite máximo. La única solución pasa por reducir el tamaño de las antenas (femtocelda, picoceldas, etc.), pero aún no se han adoptado a gran escala debido a su coste.
- Mejorar el modo en que se codifica la señal de radiofrecuencia; a partir de las técnicas de modulación avanzadas se permitiría aumentar la cantidad de información que puede transmitirse en una banda de frecuencia dada. Sin embargo, se requieren microprocesadores complejos para su funcionamiento.
- Multiplicar el número de antenas en los repetidores y en los dispositivos móviles a través de una configuración múltiple de recepción y emisión (MIMO) que permite una comunicación inalámbrica más eficaz, particularmente en áreas urbanas en las que las señales rebotan en los edificios y sufren múltiples distorsiones.

- Mayor protagonismo de las redes WI-FI en detrimento de la banda ancha

Se prevé un fuerte aumento de volumen de datos emitidos desde dispositivos portátiles o descargados a través de redes Wi-Fi públicas, mucho más que el de la banda ancha. Es probable que la conexión a través de Wi-Fi se convierta en el sistema por defecto para las aplicaciones de vídeo; este hecho tendrá un efecto expansivo al moderar la tasa de crecimiento del tráfico en la banda ancha móvil, por lo que podría ayudar a mejorar los márgenes para los servicios de datos de los proveedores de telefonía móvil.

A nivel de proceso productivo, este aspecto podría contribuir a incrementar el uso de las redes Wi-Fi (hotspots, implantación Wi-Fi en dispositivos móviles, etc.) y de fomentar las asociaciones entre proveedores de hotspot y proveedores de telefonía móvil.

A nivel de prestación de servicios, también es probable que en telefonía móvil se ofrezcan cada vez más planes de tarificación en la en función del volumen de datos.

Por su parte, la banda ancha móvil quedará cada vez más relegada a usos específicos y a usuarios que puedan aprovechar plenamente las cualidades únicas de la tecnología: cobertura en un amplia área, movilidad y seguridad integrada y justificar su elevado coste. Por ejemplo, en aquellos lugares en los que la conexión Wi-Fi pública o privada está demasiado saturada, áreas geográficas en las que no es viable, desde un punto de vista comercial, instalar una red Wi-Fi pública, pero en las que algunos usuarios podrían necesitar una conexión inalámbrica.

No obstante, los servicios de datos móviles podrían perder parte de su atractivo si la banda ancha fija si es más económica u ofrece una mayor velocidad, como ha sucedido con algunos usuarios que antes utilizaban exclusivamente servicios móviles y vuelven a contratar líneas fijas de banda ancha y servicios de voz.

La ampliación de las redes Wi-Fi y la implantación de planes de tarificación por volumen de datos, contribuirá a limitar el uso de la banda ancha móvil, que quedará restringida a aplicaciones especializadas para estos dispositivos.

- Proliferación de áreas de conexión WI-FI

Observando la tendencia actual es muy probable que el número de áreas de conexión WI-FI aumente sustancialmente. En este sentido, algunos proveedores de banda ancha fija están facilitando los medios a sus clientes para que utilicen la conexión Wi-Fi de otros clientes, contribuyendo a que se aumente la red. Por su parte, la creación de áreas de conexión en los lugares públicos dependerá cada vez más de las necesidades reales del entorno; es probable que los proveedores de Wi-Fi probablemente instalen hotspots en aquellos lugares en los que se sabe que hay usuarios que necesitan conexiones de alta velocidad. En esta línea, la creación de nuevas áreas está muy vinculada a las posibilidades comerciales que genera este tipo de red. Se señala desde diversas fuentes la posibilidad de que se incluya la creación de hotspots desde las fases iniciales de construcción de los centros comerciales. Otra de las posibilidades es que se creen áreas de conexión en zonas turísticas que permitan que las imágenes se pudieran enviar con mayor inmediatez. Así mismo, el servicio Wi-Fi patrocinado podría convertirse en algo cada vez más común dentro de las iniciativas de marketing de marcas.

- La transmisión de datos a través de WI-FI seguirá creciendo pero en menor medida.

Aunque siga aumentando el tráfico de datos a través de las redes WI-FI, la tasa de crecimiento se moderará de forma significativa con respecto a los niveles registrados entre 2008-2010. Es probable que este año se produzca un aumento de los dispositivos de datos portátiles que sólo incluirán Wi-Fi debido en gran medida al abaratamiento de los precios. En este sentido, las versiones de lectores electrónicos con 3G tienen un precio que casi triplica el de los modelos que sólo incluyen Wi-Fi; mientras que las tabletas con 3G cuestan hasta un 20% más que los modelos que sólo tienen Wi-Fi. Por esta razón, es probable que los clientes que necesitan acceso a la banda ancha móvil de forma ocasional puedan comprar un dispositivo Mi-Fi que convierte una señal de 3G en una conexión Wi-Fi activa. Si se acentuara esta tendencia, en un contexto como el actual, los fabricantes podrían plantearse abandonar totalmente la fabricación de versiones con 3G, en particular en el segmento de gama baja del mercado. Otros proveedores podrían limitar sus ofertas a dispositivos sólo con Wi-Fi por razones técnicas.

La utilización de las redes Wi-Fi se verá incrementará probablemente por la sustitución de la tarifa plana y por los planes de tarificación con límite mensual, sobre todo en las aplicaciones de video, como ha ocurrido en otros países. Por otro lado, la introducción de las redes LTE, así como la evolución de las redes 3G existentes a HSPA+, impulsará las velocidades disponibles de la banda ancha móvil. A su vez, las conexiones Wi-Fi continúan ganando velocidad.

- Menor consumo, mayor competencia, menor capacidad de inversión

La crisis financiera ocurrida en 2009 y su consecuente impacto en la economía real ha contribuido significativamente a la disminución de la demanda de consumo

privado, con una caída del 10,9%, y al volumen de intercambios comerciales y que, lógicamente ha tenido su impacto en el sector de las Telecomunicaciones. Este clima de retroceso de la economía ha generado, entre otros aspectos, una fortísima competencia entre los operadores de telefonía en nuestro país.

En los últimos meses de 2010 y principios de 2011 se han contabilizado las segundas cifras más elevadas en portabilidad. En números esto ha supuesto que 488.720 líneas móviles hayan cambiado de compañía, dato que significa un incremento interanual del 26,7%; y 183.673 en fija, un 51,6% más¹⁸. En principio, este fenómeno ha beneficiado a los operadores con menor cuota de mercado (Yoigo, Orange y los operadores móviles virtuales), siendo Movistar y Vodafone los mayores perjudicados. En este contexto, el comportamiento previsible es que las compañías de telefonía compitan entre ellas ofreciendo tarifas más baratas y que se invierta menos en I+D y se postergue la incorporación de redes de nueva generación como las LTE.

En definitiva, es posible que los proveedores de tecnología móvil acaben invirtiendo significativamente en las redes 4G; no obstante, un ritmo de implantación más lento de lo esperado podría decepcionar a algunos analistas del sector.

- ¿La inevitable incorporación de las redes LTE?

A pesar de que el contexto económico no es muy propicio para que las empresas realicen grandes inversiones, algunos de los factores que condicionan la evolución del sector son de carácter técnico y, tarde o temprano, serán inaplazables. En este sentido, algunas de las operadoras de comunicación móviles sufren una congestión grave en sus redes y tienen poca amplitud de espectro en propiedad por lo que sólo la eficiencia del ancho de banda LTE podría solucionar sus problemas.

Es más difícil prever cuál será la evolución de las operadoras. Los proveedores situados en un punto intermedio que, aunque pudiesen posponer la inversión en LTE durante 3 o 4 años, en un repunte repentino en los dispositivos de datos inalámbricos o en el nivel de uso, podrían generar una necesidad inmediata de eficiencia de espectro y otros atributos de la tecnología LTE.

En esta misma línea, la demanda de dispositivos inalámbricos puede aumentar bruscamente, y en ese supuesto los operadores necesitan estar preparados para el aumento del volumen de datos, que en los próximos tres años podría registrar un crecimiento en miles por ciento, en función del crecimiento experimentado en estos últimos años, y que incluso podría mantenerse durante varios años.

- Condicionamientos en la venta de dispositivos

La evolución de la red de tercera generación hacia sistemas con mayor capacidad de transmisión de datos condiciona a su vez la venta de dispositivos. Es posible que la mayor parte del tráfico de voz se mantenga en redes GSM en los próximos años, mientras que una gran parte del tráfico de datos será gestionada por móviles personales de acceso a Wi-Fi y ordenadores portátiles que incorporan tecnología 3G. Asimismo, las redes LTE no acaban de despegar y, aunque tenderán a estar disponibles en los mercados más ricos y sedientos de datos, los vendedores de dispositivos están planteándose no ofrecer versiones LTE de teléfonos y tabletas.

Por último, las empresas que venden servicios o aplicaciones que se ejecutan en la red podrían tener que adaptar sus estrategias a un entorno de datos en el que la

¹⁸ según los últimos datos de la nota mensual de la CMT correspondientes a enero de 2011.

mayor parte de los consumidores aún se conecta a través de dispositivos que, de algún modo, incorporan 3G. Esto podría suponer diferir el lanzamiento de nuevos productos o encontrar soluciones alternativas hasta que estén disponibles redes más rápidas.

3.7. Tendencias e identificación de condicionantes para la evolución del sector.

Son varios y de distinto carácter los condicionantes del sector. Algunos expertos se centran en aspectos puramente macroeconómicos; sin embargo otros se centran en aspectos más específicos de la actividad.

Evolución económica

Con respecto a las tendencias y perspectivas futuras del sector, un primer aspecto ineludible es la coyuntura de crisis y recesión económica actual, que como en todos los ámbitos productivos, tiene una gran influencia en el sector. Teniendo en cuenta que la crisis económica afectó claramente a la demanda de consumo privado y que el desempleo aumentó a lo largo del año en todos los países más desarrollados, es probable que la evolución de la economía y el desempleo en los próximos años sea también un factor determinante a la hora de evaluar cuál es la propia evolución del sector de las telecomunicaciones, sobre todos en aquellos aspectos que dependan en gran medida del consumo.

El empleo puede tener un peso elevado. Si el empleo aumenta, el optimismo aumenta y el gasto aumenta.

Representante asociación empresarial

Inevitablemente relacionado con el contexto económico actual, la liquidez de las administraciones públicas, así como el esfuerzo que se haga en inversión por parte de éstas puede ser otro de los elementos clave que condicionan la evolución del sector.

Política de telecomunicaciones es muy importante en el sector porque es un sector que mayoritariamente es de infraestructuras. Por tanto una política orientada a renovar redes y a implantar nuevos servicios puede tener un peso muy importante en la marcha del sector. La política que se efectúe en relación con las infraestructuras- Ministerio de Industria, Ministerio de Fomento- puede condicionar el desarrollo futuro del sector de las telecomunicaciones.

Representante asociación empresarial

Por otro lado, a pesar de que el sector de las Telecomunicaciones ha sido uno de los menos afectados por la crisis, el área de instalación en ICT con la reducción de la construcción de viviendas de obra nueva ha bajado mucho la actividad, por lo que la evolución del mercado inmobiliario condicionará de forma específica el desarrollo de esta actividad concreta.

La obra nueva está parada y claro, ese sector que es el que te podía llevar a hacer el cableado, te podía llevar a meter la fibra óptica que ya va siendo por normativa obligatoria, lo podías hacer, pero es que no lo hay. Y si hay no lo coges por miedo a impagos.

Empresario del sector

En función del actual contexto económico y atendiendo al dinamismo del sector, la evolución del sector a medio-largo plazo es imprevisible.

En este sector antes se podían hacer planes a 2, 3 años, ahora más de 3 meses imposible porque es un sector muy cambiante, muy dinámico, donde aparecen nuevas tecnologías, donde aparecen nuevos servicios. Lo otro si que es sacar una bola de cristal...

Representante asociación empresarial

No obstante, según algunos expertos, a corto plazo se acentuarán las tendencias identificadas en este último año, el recrudecimiento de la competencia entre las grandes empresas por conseguir una mayor cuota de mercado por un lado y, por otro, la extinción de empresas como consecuencia del contexto y problemáticas actuales.

Incremento de la competencia. Las cifras de negocio de las compañías dedicadas al gran consumo se van a seguir recortando. Las grandes empresas que se dedican a este sector tendrán que plantarse incrementar las cifras de negocio aumentando la competencia entre sí, para intentar arañar cuota de mercado

Representante asociación empresarial

Seguirá habiendo empresas que tendrán que entrar en concurso de acreedores

Representante asociación empresarial

A medio plazo es probable que el sector vuelva a crecer, por debajo del 10%, en consonancia con el crecimiento económico global. En las grandes empresas surgirán nuevos servicios para intentar que la facturación por cliente se incremente.

Evolución de la actividad

Por su parte, existen otra serie de condicionantes sociales que tienen que ver con la demanda de servicios de telecomunicación y que condicionan a su vez la evolución del sector en los próximos años. Estos cambios tienen que ver sobre todo con las ventajas que ofrece la movilidad en el uso de las TICs. Según el comportamiento de los usuarios en los últimos años es muy probable que el mercado de las telecomunicaciones evolucionará más en aquellas tecnologías que favorezcan la movilidad en su uso.

Iría hacia la movilidad, hacia la telefonía móvil y aplicaciones para móviles, sino es lo más demandado lo será porque creo que es así en otros países.

Trabajador del sector

Están sacando muchas cosas, sobre todo en la parte móvil, en la parte inalámbrica, tecnologías GSM porque son las que mandan ya que en minutos generan mucho dinero. Es la que más se desarrolla, también como fin a recaudar más.

Trabajador del sector

Al mismo tiempo, vinculado también con las pautas de consumo que manifiesta la sociedad, se avanza en mayor medida en obtener una mayor adecuación en los servicios que se ofrecen, que los productos sean más especializados.

Básicamente es esto porque en lo único que se está innovando se hace en servicios y comercialización, pero no son evoluciones drásticas sino que la tendencia va a lo digital.

Representante sindical

Es necesario investigar nuevas posibilidades de desarrollo, como aplicaciones en la tele, explotar las plataformas móviles, quizá algo con automóviles...

Trabajador del sector

En esta misma línea se prevé una evolución hacia servicios muy concretos de menor coste.

Servicios que supongan el menor despliegue de infraestructura para que el coste al cliente sea el menor posible. Los equipos cada vez valen menos. Eso también es importante, que el abaratamiento del material se está notando, equipamientos wifi o switches..etc. Cada vez son más baratos y más potentes.

Representante asociación empresarial

Por último, los servicios de telefonía a través de Internet representan otro de los nichos de mercado probables sobre los que podrían evolucionar los servicios del sector.

Lo que se está llevando ahora mucho es lo de la voz IP, pasar la información de voz por IP, es lo que está más en boga.

Responsable de empresa

El sector de las telecomunicaciones está viviendo un periodo convulso. Parte del valor del sector se está desplazando de los operadores a otras empresas que ofrecen contenidos como son las empresas de Internet, algunas de las cuales, por ejemplo skype, empiezan a ser empresas de telecomunicaciones

Empresario del sector

3.8. Principales características de la actividad productiva de las empresas del sector en la Comunidad de Madrid

Por su carácter de centro neurálgico, la Comunidad de Madrid posee un amplio desarrollo de las Telecomunicaciones. La creciente presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los hogares de la Comunidad de Madrid es un factor básico de desarrollo, tanto del sector de las telecomunicaciones, como del conjunto de la economía regional. A continuación, se establecen algunos de los rasgos que definen la evolución de este sector en la Comunidad de Madrid.

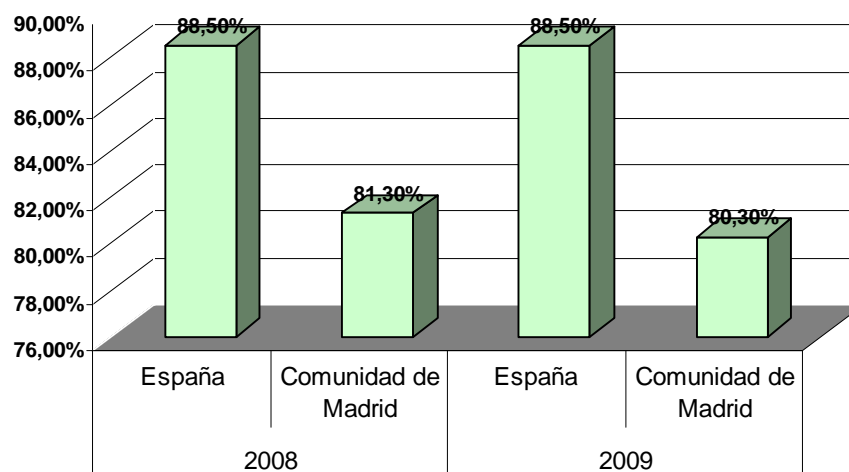
- **Telefonía fija**

En 2009, la tasa de penetración de la telefonía fija en España se situó en 43,5 líneas activas por cada 100 habitantes, 0,4 menos que en igual periodo de un año antes (CMT 2010, 28). Esta bajada se explica por la caída del número de líneas de negocios (5,2% menos que en 2008) en tanto que la tasa de líneas residenciales experimenta un ligero crecimiento (0,2%)¹⁹. La Comunidad de Madrid, en 2009, con 53,9 líneas por 100 habitantes, aumenta ligeramente su penetración e incrementa el diferencial con la dotación nacional

Tal y como puede observarse en el siguiente gráfico, por viviendas, el grado de penetración del teléfono fijo en la región madrileña se mantuvo durante 2009 en un 88,5% de los hogares²⁰. Así mismo, a nivel estatal, el grado de penetración es inferior con un 80,3% de viviendas equipadas. No obstante, destaca en el caso de la Comunidad de Madrid el estancamiento en el número de hogares equipados con telefonía fija, que para el conjunto nacional se convierte en reducción del nivel de penetración, un uno por ciento menor. Este decaimiento se explica por dos motivos, por un lado la pujanza del teléfono móvil y otros servicios de voz en Internet y, por otro motivo, la crisis económica que ha provocado que las familias hayan eliminado segundas y terceras líneas en su residencia principal u otras residencias. La diferencia que se observa entre la disminución de líneas activas y la dotación de los hogares se sitúa entonces en la supresión de líneas en las empresas a las que corresponden la mayoría del total de 242.252 líneas fijas eliminadas en España en 2009

El estancamiento de los servicios de la telefonía fija, unido al impacto de la crisis, se ha traducido en una importante pérdida de ingresos para los servicios minoristas en 2009 (un 8,3% menos que en 2008²¹).

GRAF. 3.1.
Peso (%) de los Hogares con teléfono fijo sobre el total de los hogares



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

¹⁹ CMT Informe Trimestral IV-T09

²⁰ según datos de la Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE

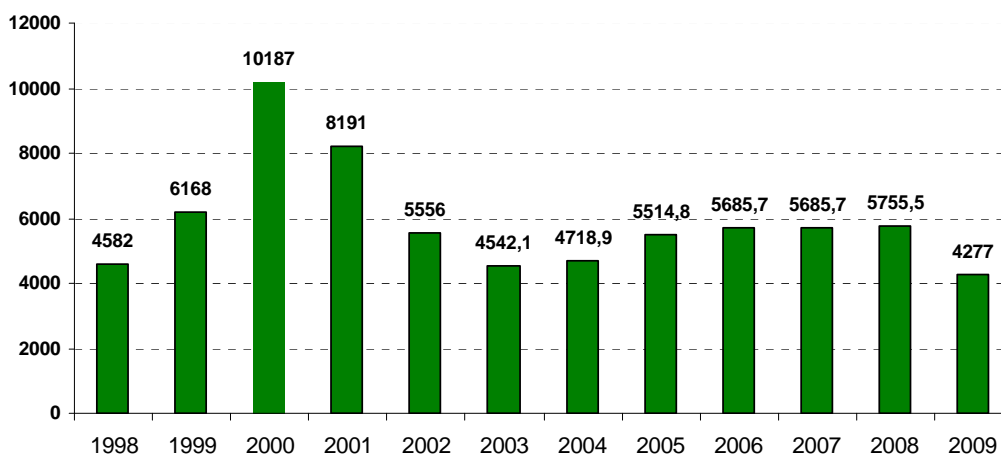
²¹ CMT 2010

A pesar de que la telefonía fija no experimenta un gran momento, el extraordinario impulso experimentado por las comunicaciones tanto a nivel estatal como de comunidad autónoma está en gran medida provocado por el intenso desarrollo experimentado en los últimos años por la telefonía móvil, la conexión de banda ancha a Internet, los servicios audiovisuales y las comunicaciones por satélite.

Estas tecnologías, a diferencia de las comunicaciones fijas, permiten una intercomunicación instantánea, desde cualquier lugar y en una gran variedad de soportes (voz, datos, imagen). El valor añadido que aporta la movilidad de estas tecnologías y los nuevos soportes que ofrecen a la hora de transmitir la información, explican la cada vez más creciente importancia que se les otorga en todas las esferas de la vida social y económica. No obstante, este impulso contrasta sin embargo con la disminución que, en general, experimenta las inversiones en el sector. En concreto, en 2009 la inversión en el conjunto de las telecomunicaciones ha registrado a escala nacional una significativa disminución del 17,3% respecto de 2008, donde ya se arrastraba una caída del 10,6% sobre 2007.

A pesar de los bajos tipos de interés, la inversión en el sector totalizó casi 4,3 millones de euros, que es el peor registro desde la liberalización en 1998. Este declive es consecuencia de la situación de crisis económica especialmente por la caída de la demanda, las malas expectativas, y la falta de crédito a las empresas. En la Comunidad de Madrid, considerando que representa alrededor del 20% de la inversión nacional en concepto de telecomunicaciones y que su evolución sigue la pauta nacional, puede estimarse que en 2009 en la región madrileña se ha invertido por valor de unos 855 millones de euros en el sector.

GRAF. 3.2.



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de la Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones*

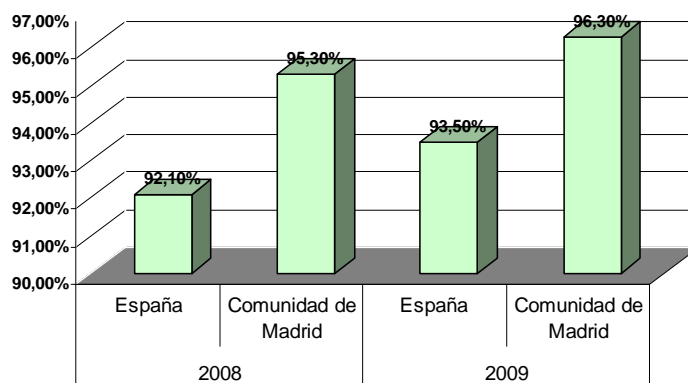
- **Telefonía móvil**

El grado de penetración del teléfono móvil ha alcanzado una proporción del 96,3% en 2009 en los hogares madrileños. En cifras esto supone que más de 2,03 millones de viviendas en las que al menos uno de sus miembros dispone de teléfono móvil²². Comparándolo con el resto de países europeos, en España el grado de penetración de la telefonía móvil es inferior, con 2,8 puntos

²² Según recoge la Encuesta del INE sobre tecnologías de la información en los hogares

porcentuales por debajo. Tal y como puede comprobarse en el siguiente gráfico, es la Comunidad de Madrid la que ocupa la primera posición nacional.

GRAF. 3.3.
Peso (%) de los Hogares con teléfono fijo sobre el total de los hogares



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

Un aspecto que cabe destacar ha sido el espectacular crecimiento de las redes de tecnología 3G/UMTS. Según los datos de los que se dispone, en 2009, Madrid es la región donde mayor cobertura de este tipo de servicios existe, con un 99% de la población cubierta por esta tecnológica, dada su gran concentración demográfica, que ha actuado a favor de las decisiones de inversión en su territorio para el despliegue de estas redes²³.

A la hora de analizar las modalidades de contratación del servicio móvil, prepago y contrato, se observan diferentes evoluciones entre las distintas modalidades posibles. Hasta 2004, la modalidad de contratación preferida por los consumidores era el prepago. Desde 2005, por el contrario, ya existían más líneas en contrato. En 2009 prosiguió la preponderancia del segmento de contrato que representa ya el 83,4% de los ingresos totales de la telefonía móvil por tráfico de voz y el 59,1% de las líneas móviles que incluso en la crisis han seguido creciendo (3,1%), al contrario los ingresos que han caído un 6,8% debido al comportamiento más restrictivo de los usuarios y la necesidad de mayores promociones por la crisis (CMT 2010, 69). La Comunidad de Madrid, en este contexto, concentra un elevado número de líneas de contrato (90,0 líneas por cada cien habitantes en 2007, último dato disponible) lo que se explica por el elevado número de líneas de negocio registradas dada la acumulación de empresas con sede social en la región aunque el difícil momento económico podría haber reducido estas cifras (CMT 2008, 67).

La pujanza de la telefonía móvil ha llevado a este segmento de mercado a erigirse en el mayor generador de recursos del sector, que en 2009 facturó el 41,1% del total de ingresos por servicios minoristas (CMT 2010, 26).

- **Banda ancha y conexión a Internet**

El acceso a una red de información y servicios en línea es probablemente el más representativo avance introducido por la Sociedad de la Información y las

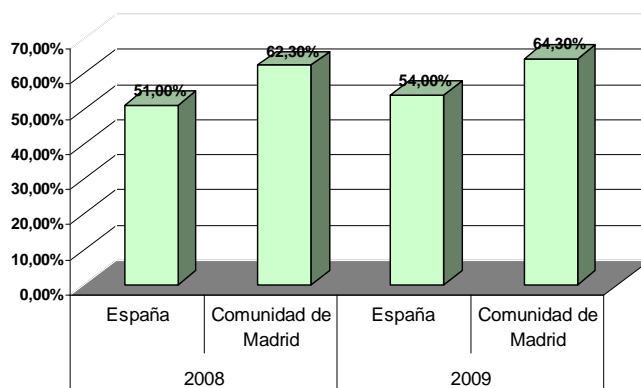
²³ CMT 2010, 38

Comunicaciones. La posibilidad de acceso a Internet depende de la disponibilidad de un terminal (generalmente un ordenador) y de línea telefónica desde una red fija o móvil.

Desde una línea fija se puede acceder desde redes de banda estrecha, mediante conexiones conmutadas a través del par de cobre, lo que limita la velocidad y el tipo de servicio, a la vez que reduce progresivamente su uso; y de banda ancha, especialmente mediante la tecnología xDSL y la red de cable módem. Desde la línea móvil, el acceso a Internet se realiza mediante un teléfono o dispositivo móvil, siendo la fórmula de conexión que está experimentando mayores desarrollos consecuencia de la aparición de nuevas tecnologías o el desarrollo de nuevos dispositivos (redes 3G con procedimientos más sencillos y mayor capacidad, voz sobre IP mediante su digitalización, etc.) así como la puesta en marcha de nuevos contenidos y aplicaciones (televisión, videoconferencia, datos, mensajes, etc).

La conexión a Internet precisa, además de la línea telefónica, de un ordenador personal, aunque otras circunstancias relacionadas con la estructura de edades, el nivel de cualificación personal y la relación con la actividad de la población residente, así como sus hábitos de vida, determinan igualmente el grado de acceso a Internet. En el siguiente gráfico se observa cómo 64,3% de los hogares de la Comunidad de Madrid disponen de conexión a Internet. Este dato es, en términos relativos, superior a la media nacional que se sitúa en 54%, debido a la mayor proporción de hogares que cuentan con una línea telefónica.

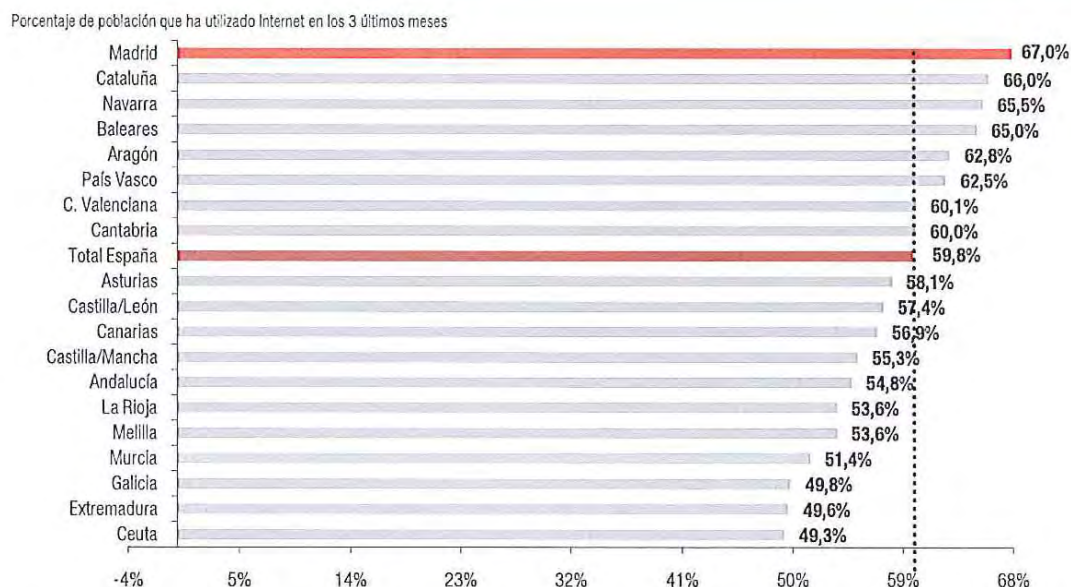
GRAF. 3.4.
Peso (%) de los Hogares con conexión a Internet sobre el total de los hogares



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

Por otro lado, los datos de utilización efectiva de Internet ofrecidos por el INE en su Encuesta de tecnologías de la información en los hogares ponen de relieve, tal y como muestra el siguiente gráfico, que Madrid en 2009 es la Comunidad Autónoma en que mayor uso de los servicios de la red efectúa la población (el 67,8% de la población de 16 a 74 años ha utilizado Internet en los últimos tres meses).

GRAF. 3.5.
% de población que ha utilizado Internet en los 3 últimos años



Fuente: INE. Encuesta de tecnologías de la información en los hogares.

En 2009, como se ha avanzado, ha proseguido la tendencia del año anterior de creciente migración hacia los accesos de banda ancha por la reducción de precios experimentada, la emergencia de nuevas estructuras y promociones, y el aumento de la velocidad permitiendo la llegada de contenidos difícilmente accesibles en banda estrecha.

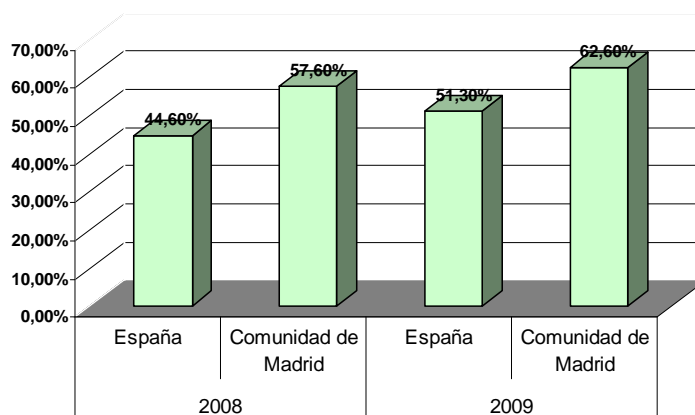
En términos de viviendas, según el INE, en 2009, el 62,6% de hogares madrileños disponían de conexión de banda ancha para conectarse a la red, lo que supone 4,7 puntos porcentuales más sobre 2008. A nivel nacional, el porcentaje de viviendas con banda ancha se reduce al 51,3%.

El dinamismo de la banda ancha, que ha significado sucesivas tasas de crecimiento de los ingresos derivados de los servicios minoristas de Internet, muy elevadas hasta 2008 (superiores al 10%), en 2009 acusa la crisis, de manera que la tasa de variación se ha reducido a un 2,2% (CMT, 2010, 26).

Como puede verse en el Gráfico que se muestra a continuación, en la Comunidad de Madrid, la banda ancha a través de dispositivos móviles o fijos se ha erigido en 2009 en la alternativa tecnológica absolutamente predominante para las conexiones a Internet en los hogares madrileños, donde supone el 96,9% de las conexiones, destacando la línea ADSL que en ese mismo año ha pasado a representar el 83,8% del total de las tecnologías de acceso.

Por su parte, la banda estrecha ha reducido su peso como medio de acceso a Internet en las viviendas de la región donde apenas supone el 3,1% de participación en las conexiones de los hogares madrileños, de las que la mayor parte se realiza con la línea telefónica convencional y el RDSI (2,1%).

GRAF. 3.6
Peso (%) de los Hogares con conexión Banda Ancha sobre el total de los hogares

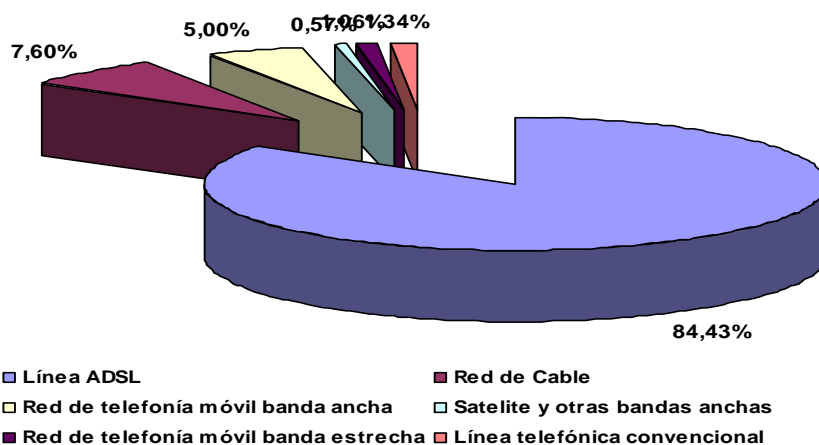


Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

La evolución del ADSL se corresponde con la progresiva generalización de las opciones de banda ancha, por ofertas competitivas de los diversos operadores de ADSL, por la mejora del atractivo de los paquetes de servicios integrados de cable y por la apertura del mercado a nuevas tecnologías para el acceso inalámbrico a Internet (Wireless Fidelity: wi-fi). La conexión a Internet vía red eléctrica (Power Line Communications: PLC) o satélite son todavía minoritarias.

A destacar la creciente importancia de las conexiones móviles de banda ancha que ya representan casi el 6% del total, porcentaje próximo al utilizado mediante la red de cable (7,5%).

GRAF.3.7. Peso (%) de los Hogares con conexión Banda Ancha sobre el total de los hogares



Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

3.9. Conclusiones.

La Comunidad de Madrid actualmente cuenta con una oferta de servicios de telecomunicaciones completa, tanto a nivel de usuarios residenciales como empresariales, estando al nivel de las principales capitales europeas. El liderazgo que representa Madrid en la oferta de servicios de Telecomunicación se basa en unas infraestructuras que permiten absorber incrementos significativos de demanda, tanto de servicios fijos como móviles. Estas infraestructuras permiten a las organizaciones presentes en la Comunidad de Madrid disponer de servicios punteros que les permitan comunicarse adecuadamente y desenvolverse en el actual entorno dinámico y cambiante de forma ágil.

El Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones 2008-2016 publicado en 2007 tiene como objeto presentar el estado actual de las infraestructuras de telecomunicaciones en la Ciudad de Madrid, la evolución futura de las mismas, y la inversión requerida para lograr el grado de desarrollo previsto.

Según los datos que aporta este plan, Madrid contaba en 2003 con 1.200 estaciones base de telefonía móvil, las cuales ya se habían triplicado para 2007, pasando a contar con 3.800 estaciones, que ha permitido que Madrid ese año ya gozara de un 99% de cobertura móvil con tecnología HSDPA, la cual posibilita el acceso a servicios de banda ancha móvil. Por otro lado, los datos que se ofrecen en este plan también hacen patente el alto nivel de equipamiento de la ciudad en cuanto a redes fijas, alcanzando la cobertura RTB de la ciudad el 100% de la población, el ADSL el 90% y el cable módem el 53%.

Tabla 3.3. Infraestructuras de la Ciudad de Madrid a 31 de Diciembre de 2007		
Acceso fijo banda estrecha	RTB	100%
	RDSI	100%
	xDSL	88,10%
Acceso fijo banda ancha	Cablemódem	52,70%
	Cobertura outdoor	99,80%
Acceso móvil banda estrecha GSM/GPRS	Cobertura indoor	99,80%
	Cobertura outdoor	99,15%
Acceso móvil banda ancha UMTS/HSDPA	Cobertura indoor	87,77%

Fuente: Información proporcionada por los operadores, Análisis de Upside Consulting (Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones 2008-2016 de la ciudad de Madrid)

Estos datos, en el actual contexto económico lógicamente deben matizarse aunque Madrid siga siendo la principal referencial a nivel nacional en el sector de las telecomunicaciones. De hecho, ya en 2009 los datos mostraban cierta desaceleración en las cifras de facturación, y los últimos datos de los que se dispone acentúan esta tendencia.

Puesto que el régimen jurídico que regula el sector es el mismo para todas las empresas del sector, no existen competencias transferidas en materia de telecomunicaciones, la caracterización del sector es equivalente, en términos de actividad que se desarrolla, al resto de las comunidades autónomas.

A nivel de concentración empresarial e importancia estratégica, destaca el liderazgo de la Comunidad de Madrid en el sector respecto a otras comunidades autónoma. Este mayor protagonismo estratégico provoca que la mayor parte de las grandes empresas concentren sus sedes centrales en la Comunidad de Madrid.

En el sector de las comunicaciones móviles en la Comunidad de Madrid hay muchos más clientes y actividad que en otras comunidades autónomas. Las empresas que ofrecen servicios de telecomunicaciones se encuentran ubicadas principalmente en la CAM.

Responsable de empresa

Las grandes empresas de telecomunicaciones- Telefónica, Vodafone, Orange- tienen pequeñas filiales en Sevilla, Valencia, La Coruña, País Vasco- pero carecen de importancia. El objetivo es tener presencia allí porque si se produce alguna incidencia en este territorio, haya personal técnico en el terreno para poder solucionarlo con rapidez

Responsable de empresa

Según la opinión de los expertos consultados, teniendo en cuenta las características del sector, en principio, no se pueden establecer grandes diferencias por comunidades autónomas. Al no existir competencias transferidas en materia de telecomunicaciones a las comunidades autónomas, las diferencias básicas son las mismas.

No se puede hablar de un corte en la inversión en telecomunicaciones en función de la comunidad autónoma.

Representante asociación empresarial

No existen grandes diferencias con otras comunidades. Madrid y Cataluña son las comunidades que hacen mayor inversión en el sector de las telecomunicaciones. En otras comunidades la inversión del gobierno regional en telecomunicaciones es menor.

Representante asociación empresarial

Aún así, se reconoce tanto a la Comunidad de Madrid como a Cataluña como las comunidades punteras dentro de la Telecomunicaciones.

El sector de las telecomunicaciones tiene una concentración importante en Madrid, Barcelona (aproximadamente el 80% del mercado), algo menos en Galicia, algo en País Vasco, Valencia y Andalucía.

Representante asociación empresarial

Lo que tiene Madrid es el modelo económico de España entonces como mínimo funciona mejor que en otros sitios, el nivel de trabajo y el nivel técnico es superior. Lo puedo comparar cuando estuve trabajando en Irlanda, y Madrid se puede comparar un poco a nivel europeo, a nivel de oportunidades, a nivel técnico, etc. Hay nodos principales, y todas las ciudades que la tienen, son más específicas o más claves que otras, por ejemplo en Albacete, por ponerte un ejemplo, Internet funciona peor

Trabajador del sector

En consonancia con las nuevas perspectivas económicas que se infieren del actual contexto, información recabada a través de fuentes primarias señala que la visión de las empresas sobre la situación actual del sector es muy poco optimista. A la pregunta refiriéndonos a la situación económica general del sector de la Telecomunicaciones en la Comunidad de Madrid, ¿cómo la calificaría? tan sólo un 8,6% de las empresas encuestadas cree que la situación es buena; el resto piensa que es regular o mala.

Tabla 3.4. Valoración general del sector de la Telecomunicaciones en la Comunidad de Madrid en la actualidad		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Buena	3	8,6%
Regular	13	37,1%
Mala	10	28,6%
Muy Mala	9	25,7%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia a través de una encuesta realizada a 35 empresas del sector de las telecomunicaciones.

No obstante, las perspectivas a corto plazo mejoran ligeramente. Tal y como puede comprobarse, una cuarta parte cree que la situación mejorará.

Tabla 3.5. Y cree usted que dentro de un año la situación será mejor, igual o peor que ahora...		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Mejor	9	25,7
Igual	14	40,0
Peor	8	22,9
NS / NC	4	11,4
Total	35	100,0

Fuente: Elaboración propia a través de una encuesta realizada a 35 empresas del sector de las telecomunicaciones.

Analizando de forma específica la valoración que las empresas de sus propias perspectivas económicas, aún siendo bastante pesimistas ya que el 40% de las empresas consultadas cree que el resultado económico en el ejercicio anterior fue peor, mejoran respecto a su valoración global del sector.

Tabla 3.6. Y en lo que se refiere a su empresa/entidad, se podría decir que el resultado económico en el ejercicio anterior fue...		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Muy buena	1	2,9
Buena	12	34,3
Regular	7	20,0
Mala	11	31,4
Muy Mala	3	8,6
NS / NC	1	2,9
Total	35	100,0

Fuente: Elaboración propia a través de una encuesta realizada a 35 empresas del sector de las telecomunicaciones.

De cara al futuro, no mejora la valoración excesivamente, el grueso de las empresas consultadas cree que seguirá igual (el 48,6% de los casos). Un 28,6% cree que la situación el próximo año será peor.

Tabla 3.7. Y para el próximo año prevé que la situación de su empresa...		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Mejor	5	14,3
Igual	17	48,6
Peor	10	28,6
NS / NC	3	8,6
Total	35	100,0

Fuente: Elaboración propia a través de una encuesta realizada a 35 empresas del sector de las telecomunicaciones.

Analizando las problemáticas que afectan al sector, es la debilidad del mercado de consumo interno el problema que más reconocen las empresas consultadas, con un 53,6% de los casos. También manifiesta un porcentaje significativo aquellas empresas que creen que otro de los problemas que adolece el sector es la reducción de la inversión pública.

Tabla 3.8. ¿Cuáles son, en su opinión los tres problemas principales que existen actualmente en el sector de las Telecomunicaciones?		
	Frecuencia	Porcentaje válido
Debilidad del mercado de consumo interno	15	53,6
Gran dependencia de la administración pública	3	10,7
Dependencia de la empresas multinacionales	1	3,6
Reducción de la inversión pública	6	21,4
Reducción de la inversión privada	2	7,1
Dificultad para desarrollar I+D+I por falta de financiación	1	3,6
Total	28	100,0

Algunos otros problemas que se señalaron en la encuesta fueron la dificultad para encontrar personal con experiencia, la falta de liquidez en los clientes finales y de crédito bancario.

Desde un punto de vista cualitativo se ahonda en las problemáticas señaladas con anterioridad. Algunos expertos señalan que el gasto en inversión pública en la Comunidad de Madrid se ha reducido significativamente en los últimos años.

A nivel tanto de Comunidad de Madrid como de Ayuntamiento se está reduciendo la inversión respecto a años anteriores. Por ejemplo, el proyecto de expansión en el metro de Madrid 2004-2007 iba asociado a las comunicaciones para videovigilancia. Con la finalización de este proyecto se ha reducido de forma drástica el negocio de las empresas que se han dedicado a la provisión de estos servicios

Representante asociación empresarial

[VOLVER AL INDICE](#)

4. Conclusiones generales de la actividad productiva del sector

4.1. Principales resultados.

La crisis, como ya se ha comentado a lo largo de este informe, ha tenido menor incidencia en el sector de las telecomunicaciones que en otros sectores económicos. A pesar de ello, la reducción de negocio y de beneficios que lleva aparejada la crisis ha afectado de manera desigual al sector. Las grandes empresas han sufrido la crisis en menor medida que las empresas pequeñas, que dependen de las políticas de negocio y precio que ponen en práctica las grandes suministradoras para afrontarla.

Asimismo, las grandes empresas multinacionales tienen mayor capacidad para intentar diversificar el negocio hacia otros países y, de esta forma, poder compensar las pérdidas que están sufriendo en el mercado español.

Se destacan tres variables que tienen incidencia en el grado de afectación de la crisis: tamaño de la empresa, ámbito de actuación y lugar que ocupen en la cadena de suministro.

Según vas bajando en la cadena de suministro al final se afecta más ¿no?, porque a lo mejor el que está más arriba recorta un 10, pero para poder recortar un 10 tiene que exigir recortar al siguiente un 15. Entonces al último de la cadena, en este caso podríamos decir que son las actividades menos cualificadas... la pura instalación y el puro montaje, o de la logística, todo el tema de movimiento de material de un lado a otro, pues eso sí probablemente lo habrá notado muchísimo.

Representante de asociación empresarial

4.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del sector y especialmente de la Comunidad de Madrid.

En este apartado se recoge un análisis DAFO inicial de la situación económica del sector de las telecomunicaciones, basado en hipótesis realizadas atendiendo a la información secundaria analizada hasta el momento. En ella se recogen:

- A) Debilidades: Aquellos factores internos que hacen que el sector de las telecomunicaciones se encuentre en una situación desfavorable. Pueden constituirse en elementos a mejorar o revisar.
- B) Amenazas: Aquellos factores externos que pueden poner en peligro la supervivencia o el desarrollo del sector.
- C) Fortalezas: Aquellos recursos internos que hacen fuerte y sostenible al sector.
- D) Oportunidades: Aquellos posibles mercados, nichos de negocio, etc. que es posible utilizar para obtener una ventaja competitiva.

Debilidades

Una de las principales debilidades que manifiesta el sector es la estructura empresarial que tiene, en la cual, las empresas pequeñas se ven desfavorecidas o al menos condicionadas por la actividad desarrollada por las grandes empresas. En opinión de los expertos, no se da oportunidades a las pequeñas empresas a que desarrollen su actividad en el sector de las telecomunicaciones y en definitiva no se están generando las condiciones económicas necesarias para que se creen nuevas empresas.

El que movistar, orange y vodafone sean tan fuertes hace que sea un poco lo que ellos quieran

Responsable de empresa

Este desajuste, según algunos expertos, es inherente a la actividad que se desarrolla. Las telecomunicaciones requieren, por un lado, estar al tanto de los nuevos desarrollos tecnológicos y por otro, realizar grandes inversiones en formación y en equipos. Estos requerimientos limitan la competencia desleal de empresas que no tienen el nivel de experiencia suficiente para trabajar en el sector.

Es un sector que requiere por un lado, estar al tanto de los nuevos desarrollos tecnológicos y por otro, realizar grandes inversiones en formación y en equipos. Estos requerimientos limitan la competencia desleal de empresas o personas que no tienen el nivel de experiencia suficiente para trabajar en el sector.

Representante asociación empresarial

Este esquema se traslada también a las licitaciones públicas, dónde las pequeñas empresas por infraestructura no pueden competir.

Las empresas pequeñas pueden presentarse y ganar proyectos de envergadura media licitados por la Administración. Por ejemplo: dar de alta una red wifi en una población rural. En proyectos de mayor envergadura las empresas pequeñas no tienen prácticamente opciones. Las empresas grandes pueden ofrecer un precio de equipo más ajustado que una empresa pequeña que tiene un volumen de materiales menor y no disfruta de los descuentos mayoristas que tienen las grandes empresas.

Representante asociación empresarial

Este fenómeno hace que se pierda fidelidad y compromiso de quien realmente realiza el trabajo (empresas subcontratadas), lo que repercute en la calidad del servicio que se ofrece.

Tradicionalmente, España ha sido un país con una actividad nivel de industria y de servicios de telecomunicaciones muy importante. La industria prácticamente ha desaparecido y se ha pasado de tener una balanza comercial positiva (se fabricaba y exportaba más que se importaba) a tener una balanza deficitaria y una capacidad industrial dentro del sector de las telecomunicaciones muy baja. Los operadores ofrecen una serie de servicios que se basan en las infraestructuras, y las infraestructuras se basan en equipos. La industria se está olvidando como parte importante del sector de las telecomunicaciones. Esta tendencia es preocupante porque tanto en España como en el contexto europeo se está sufriendo una tendencia a la deslocalización.

La consecuencia más obvia de este fenómeno es que se fabrica en países con menor coste mientras los países occidentales se centran en el diseño de tecnologías y en la

prestación de servicios de valor añadido. Esta desvinculación de la industria respecto a los servicios puede provocar que el valor añadido de éstos sea demasiado caro y no sea posible ponerlos en marcha con rentabilidad porque la población no pueda pagarlos.

Teniendo en cuenta esta situación va a llegar un momento en que las inversiones que se puedan hacer en España y Europa en I+D+I no van a dar resultados porque no existe industria. Además los servicios que se quieran desarrollar en España/Europa se basan en equipos fabricados en China por lo que a lo mejor no se van a poder desarrollar los servicios diseñados por las empresas españolas. No se van a poder montar redes de última generación.

Representante de asociación empresarial

La tecnología evoluciona tan rápidamente que a veces si se migra de tecnología las empresas se ven obligadas a seguir evolucionando, a apostar por nuevas líneas de negocio cuando no se tienen todavía los retornos adecuados de una inversión que se ha hecho muy fuerte. El mercado evoluciona a un ritmo mucho más rápido que el ritmo al que pueden evolucionar las empresas, produciéndose problemas de adaptación por parte de éstas.

Hay operadores que han montado hace relativamente poco cable coaxial que se pueden ver obligados antes de haber rentabilizado, pues en su plan de negocio que a lo mejor era un plan de negocio a 20 años, pues se ven obligados a tener que por el ritmo que llevan las telecomunicaciones, que es un ritmo muchísimo más acelerado que el de otros sectores [...] el riesgo de la velocidad a la que avanza el sector pueda hacer en determinados casos que determinadas inversiones en infraestructuras se puedan ver no rentabilizadas si el contexto en el que se desarrollo una determinada tecnología le obliga a migrar de tecnología

Representante asociación empresarial

Amenazas

Según los entrevistados consultados, las principales amenazas que se relacionan con los posibles efectos de la crisis en un sector muy atomizado y con una gran dependencia sobre multinacionales.

La atomización de las empresas, dependencia de empresas multinacionales, graves dificultades de financiación y la debilidad del mercado interno.

Representante asociación empresarial

Otras de las amenazas que se señala es la dependencia del sector de las telecomunicaciones de la actividad que decidan acometer las grandes operadoras en materia de innovación. De esta manera, el crecimiento de los servicios asociados a las infraestructuras de telecomunicación se subordina a las previsiones que las operadoras hacen en términos de rentabilidad económica.

Los operadores de telecomunicaciones van dosificando esas capacidades [innovación] en función de su percepción de si puede ser un éxito el poner enmarca un determinado servicio que puede ser soportado por esas redes o puede ser un fracaso. Entonces siempre se busca el momento que puede ser más oportuno para conseguir la máxima rentabilidad [...] Es una

potencialidad que se habla pero que nadie ha decidido lanzar, y el que tiene que decidir eso es un gran operador de telefonía móvil porque a continuación el resto que está preparado va a lanzarlo igualmente y lo que nos van a dar es una herramienta que solventa una necesidad latente que tenemos”

Representante asociación empresarial

Otra amenaza que se cierne sobre el sector es la pérdida de calidad en el servicio, ya que al existir mucha competencia algunas empresas pudieran ofrecer sus servicios a un precio que apenas cubre costes, lo que sólo permite realizar proyectos de baja calidad.

Hay gente que está tirando los precios, y yo entiendo que quizás no tiene otro remedio que hacerlo así para poder salir adelante. Necesitan hacer un proyecto prácticamente por cambiar el dinero o casi perdiendo pero necesitan hacerlo porque tienen a la gente pues tenerla trabajando en algo y no tenerla en la oficina parada. Lo que está surgiendo es que se están haciendo muchos trabajos, muchas instalaciones de una calidad regular.

Empresario del sector

Gente que hace esas instalaciones y a lo mejor no tiene la formación adecuada para ello pero también el cliente como va a precio, pide distintos presupuestos, se pelea muchísimo por los presupuestos y a lo mejor coge el más barato aunque no sea la mejor solución y no sean los mejores profesionales.

Empresario del sector

Por su parte, se señala que el menor grado de exigencia en la calidad del servicio, no sólo se trata de una cuestión derivada de la gestión de ahorro de costes por parte de las empresas, se trata también de una consecuencia de lo que se demanda por parte de los clientes.

El cliente no te pide calidad hoy en día, el cliente lo que te pide es coste, lo más barato posible, le da igual lo que le pongas. Yo hace cuatro años ponía instalaciones que eran caras pero eran de muy buena calidad y lo preferían así. Ahora se ha invertido la tendencia.

Fortalezas

El sector de las comunicaciones móviles está en continuo crecimiento. Con la proliferación de móviles tipo smartphones con líneas de datos de tarifas planas, se ha iniciado un sector de actividad que está generando mucho negocio.

Responsable de empresa

En esta misma línea, el dinamismo hace posible la existencia de nichos de mercado que si las empresas son capaces de identificar con una estructura empresarial muy pequeña pueden dominar el mercado no sólo a nivel nacional sino también internacional.

En España tenemos buenos ejemplos de compañías de este tipo. Compañías que no pasan de 50 empleados pero tienen un producto que es líder en el mercado mundial.

Representante asociación empresarial

La crisis económica ha afectado menos al sector de las telecomunicaciones que a otros sectores productivos porque este sector está penetrando en muchas áreas de actividad económica, como por ejemplo, las nuevas políticas de sostenibilidad y de ahorro energético que se están desarrollando a nivel europeo dan muchas oportunidades al sector de las telecomunicaciones. Por ejemplo, todo lo que tiene que ver con el desarrollo del vehículo eléctrico. El vehículo eléctrico lleva electrónica no solamente equipada en el automóvil sino la electrónica de control de toda el área desde generación y distribución. La electrónica que equipa a los contadores inteligentes y las comunicaciones que tienen cabida entre el automóvil y la red, los puntos de carga.

El tema de la eficiencia energética en las instalaciones públicas. La eficiencia pasa por controlar el gasto de energía eléctrica y además, en las propias lámparas de iluminación que normalmente llevan componentes electrónicos

Representante asociación empresarial

Relacionado con lo anterior, desde el año 2000, el sector de las telecomunicaciones está en plena reducción de costes. Esta situación ha hecho que la actual crisis económica no haya tenido la misma incidencia que en otros sectores productivos.

La crisis actual no lo estamos sintiendo a lo mejor tanto como otros sectores pero porque ya venimos de crisis desde hace 10 años prácticamente...

Representante asociación empresarial

Otra de las fortalezas que se identifican en el sector, se relaciona con la amplia demanda de nuevas tecnologías en las sociedades occidentales, el cual llega a compensar incluso retraimiento económico y la elevada competencia.

Nos encontramos en un momento en el que el 100% de la población de los países desarrollados es consumidora de nuevas tecnologías- móviles, ordenador, blackberry, iphone-. Gracias a esto pueden compensar la bajada de precios con volumen de negocio.

Representante asociación empresarial

Oportunidades

Constantemente se están desarrollando nuevos productos que están cambiando las telecomunicaciones en el sector de las telecomunicaciones, con la introducción de estos productos se está abriendo un campo de actividad que genera muchas oportunidades de negocio.

Entre otros factores de oportunidad para el sector, algunos expertos consultados señalan como posibles nichos de mercado el desarrollo de aplicaciones dentro de los dispositivos de telecomunicación que generen nuevas capacidades aparte de su uso convencional, enriqueciendo el servicio y potenciando su demanda. No obstante, el aprovechamiento de esta oportunidad depende en gran medida de la creatividad y agilidad de las empresas para innovar en estos servicios.

“Nosotros tenemos un teléfono móvil y ese teléfono móvil tiene la posibilidad, por ponerte un ejemplo de pagar al taxista que acaba de cogerle, entonces cual es la potencial que tiene nuestro sector, pues nuestro sectores... es que las infraestructuras dan mucho más que para lo que se utilizan [...] Un teléfono que tienes te sirve para hablar con tus clientes, te sirve para hablar con tus empleados, pero sirve para muchas cosas más, porque es un medio que tiene mucha mayor potencialidad que la que está siendo utilizada

Representante asociación empresarial

Es un sector con muchas potencialidades. Si se aplica la creatividad y se ofrecen buenas soluciones se puede mejorar el volumen de negocio de las empresas que operan en el sector.

Empresario del sector

Así mismo, a nivel de descongestión que manifiesta en la actualidad la infraestructura de red puede jugar a favor del desarrollo de nuevas tecnologías.

“Las infraestructuras que tenemos no están explotadas al 100%, la tecnología evoluciona de manera que se pueden implementar sobre determinadas infraestructuras muchos nuevos servicios que aun están por eclosionar, entonces una de las grandes potencialidades de este sector es que sobre algo que parece que ya está saturado como era hace poco [...] el cable que nos llegaba a casa que es un cable de oxilo, eso ya no vale para nada, hay que cambiarlo por fibra óptica y en un momento determinado un desarrollo tecnológico hace que el ADSL se pueda implementar sobre ese cable y que tengas datos y telefonía sobre el mismo par de hilos. Entonces las infraestructuras que tenemos permiten mucho más servicios, permiten que el sector crezca, que las inversiones en esas infraestructuras crezcan, y sobre todo que los ingresos que puedan generar esas infraestructuras se incrementen muchísimo”

Representante asociación empresarial

A nivel español y europeo hay un nuevo reto: desarrollo de redes de nueva generación. La Comisión Europea está definiendo una política a nivel europeo para lo cual está reclamando que los países miembros definan una política a nivel nacional.

Si somos capaces de que el ministerio de industria haga una propuesta de desarrollo de redes de nueva generación a nivel español con fechas, con objetivos, etc., etc. Si somos capaces de hacer eso, yo creo que los próximos años podemos experimentar un desarrollo importante. Y estoy hablando del desarrollo de redes con fibra óptica. O sea que el reto y la posibilidad la tenemos. Lo que tenemos que ser capaces es de aprovechar a través de una política que se defina a nivel del estado en este caso del ministerio de industria y la secretaría de estado.

Representante asociación empresarial

A su vez, la mejora de las infraestructuras y el desarrollo de nuevas redes potencian la generación de nuevos servicios.

Desarrollar nuevas redes da pie a nuevos servicios y da pie evidentemente a que se generen infraestructuras que es donde entra en juego la industria. Eso en un plazo de 2-3 años, hasta el año 2015, donde razonablemente los objetivos que se han fijado en Europa para el desarrollo de estas redes

deberían estar prácticamente conseguidos. O sea tenemos cuatro años por delante que pueden ser buenos pero con el condicionante de que exista un plan estratégico concreto.

Representante asociación empresarial

La siguiente matriz esquematiza las principales Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades en la actividad productiva del sector de las Telecomunicaciones.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Baja competitividad de las pequeñas empresas. • Alta dependencia de las multinacionales. • Baja capacidad industrial del sector. • Costoso Valor Añadido de los servicios. • Dificultad de adaptación de las empresas al ritmo tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • La competencia desleal en el sector. • Tendencia a la deslocalización. • Los efectos futuros de la crisis económica. • Pérdida de la calidad del servicio por políticas de ahorro de costes y demandas de servicios baratos por parte del cliente.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Alto dinamismo del sector. • Sector no excesivamente afectado por la crisis económica. • Penetración del sector en áreas de actividad económica diversificadas. • Amplia demanda en el mercado de nuevas tecnologías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constante aparición de nuevas oportunidades de negocio. • Alto potencial en nuevos nichos de mercado. • Generación de nuevas capacidades de los productos más allá de su uso convencional. • Desarrollo de redes de nueva generación. • Apostar por la Inversión en formación y en equipos. • Apostar por la Inversión en I+D+i.

[VOLVER AL INDICE](#)

III. CONFIGURACIÓN OCUPACIONAL DEL SECTOR EN EL ÁMBITO NACIONAL Y DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Tras haber descrito la situación económica y empresarial del sector en el apartado anterior, éste se dedica al empleo, tanto en la cuantificación del mismo, como en el análisis de su evolución y en la descripción cualitativa del mismo.

De este modo, en los primeros apartados, se realiza una aproximación a las cifras de empleo del sector, para pasar, en los siguientes, a describir las ocupaciones que en él trabajan, atendiendo a su contenido, a la formación que se precisa, a la correspondencia con otras clasificaciones, etc. Esta es sin duda, una de las aportaciones más importantes de este trabajo, puesto que describiendo de forma consensuada el perfil ocupacional de los trabajadores que trabajan en el sector, se puede disponer de un punto de partida para el desarrollo de propuestas formativas que den respuesta real a las necesidades del mercado de trabajo.

5. Situación del empleo en el Sector de actividad
6. Configuración Ocupacional del sector.
7. Las ocupaciones y perfiles profesionales en los procesos productivos.
8. Conclusiones generales de la configuración ocupacional

Introducción

Contextualizado el sector en su realidad empresarial y caracterizado su empleo en la Comunidad de Madrid, el análisis de su dimensión formativa, elemento central de este trabajo, no puede realizarse rigurosamente sin un acercamiento a su realidad ocupacional, dada la necesaria vinculación entre las ocupaciones y las acciones formativas y su evaluación. En este sentido, resulta determinante la heterogeneidad de los perfiles profesionales que se encuadran en la actividad objeto de estudio, susceptible de ser desagregada en sub-actividades que, como se ha apreciado en la observación del empleo, ofrecen cada cual características propias a menudo claramente diferenciadas unas de otras.

Pero además de los diferentes sub-sectores objeto de la investigación que se encuadran en el sector de las Telecomunicaciones, obviamente el tamaño de la organización determina también en fuerte medida el mapa ocupacional propio de cada empresa. Dada la concentración del empleo del sector en grandes empresas, el mapa ocupacional que se muestra a continuación trata de ofrecer un diagrama lo más completo y amplio posible de la realidad ocupacional del sector.

5. Situación del empleo en el Sector de actividad

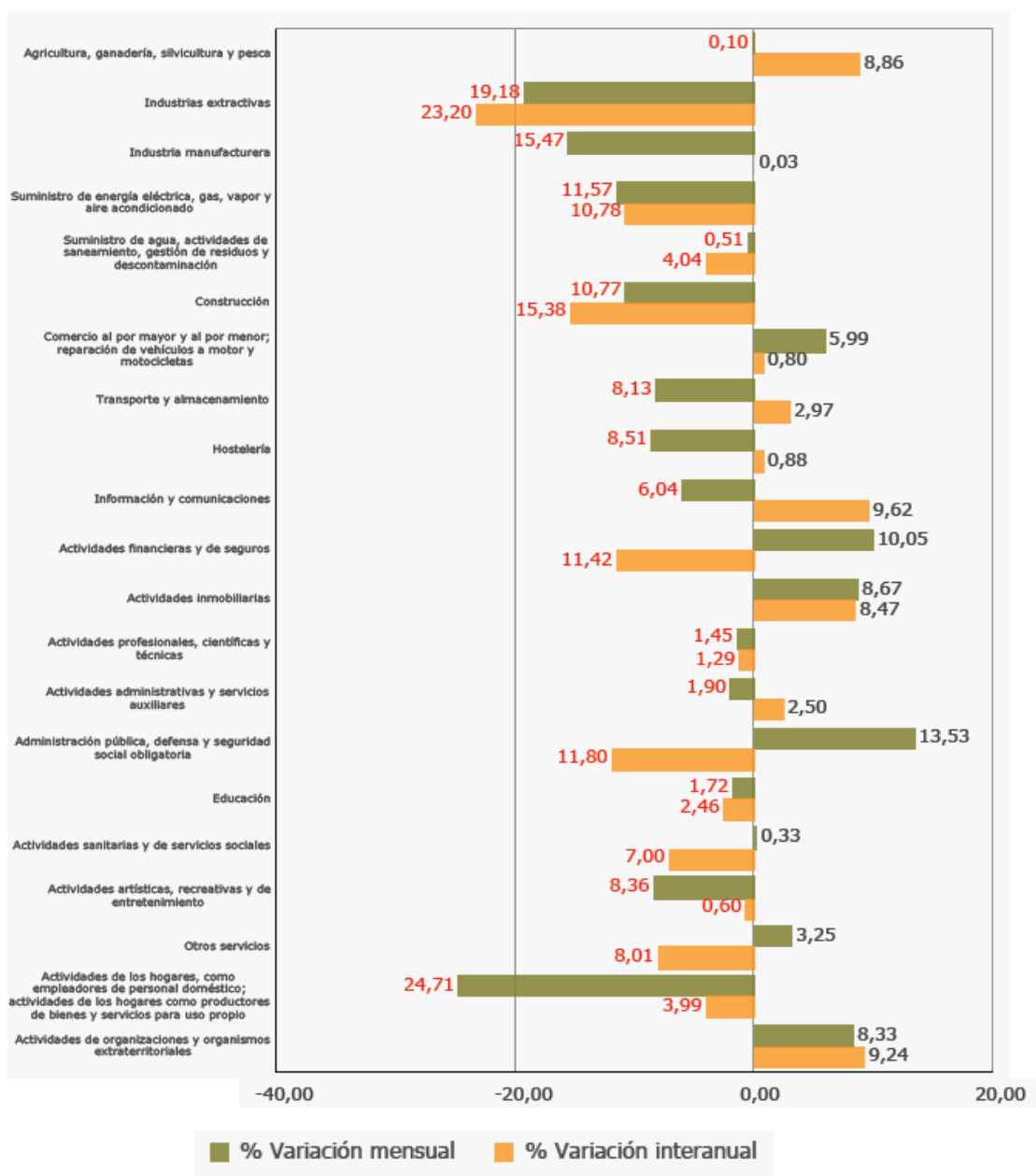
Introducción

Una vez descrita la situación económica del sector telecomunicaciones, este apartado se dedica a una revisión cuantitativa y cualitativa del empleo en el mismo. Para iniciar esta descripción, se incluye el gráfico de la evolución del empleo en octubre de 2010 (variación mensual e interanual) en los distintos sectores económicos en nuestro país.

Gráfico 5.1.

Tendencia mensual e interanual del empleo por secciones de actividad económica

% de variación mensual e interanual de la contratación por sección de actividad económica. 2009 y 2010



Fuente: Actividades económicas con tendencia positiva en el empleo. Octubre 2010. Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal

Tal y como se puede comprobar, en las actividades de Información y Comunicación en la que se ubica nuestro objeto de estudio, la variación interanual ofrece un saldo positivo, aunque se aprecia una negativa variación mensual consecuencia de la actual coyuntura económica.

En todo caso, si cuantificar las empresas del sector ofrece dificultades, obtener datos de empleo del sector resulta más complicado, puesto que no se encuentran datos actualizados en las fuentes estadísticas oficiales a tal nivel de desagregación para todos los subsectores objeto de este estudio.

A partir de la información existente, en los siguientes apartados se describen los principales datos de ocupación del sector telecomunicaciones, y se inicia el estudio del nivel de cualificación de los profesionales que en él trabajan, estableciendo las comparaciones oportunas con las necesidades de las empresas.

5.1. Características del empleo (perfiles, edad, tipos de contratos...).

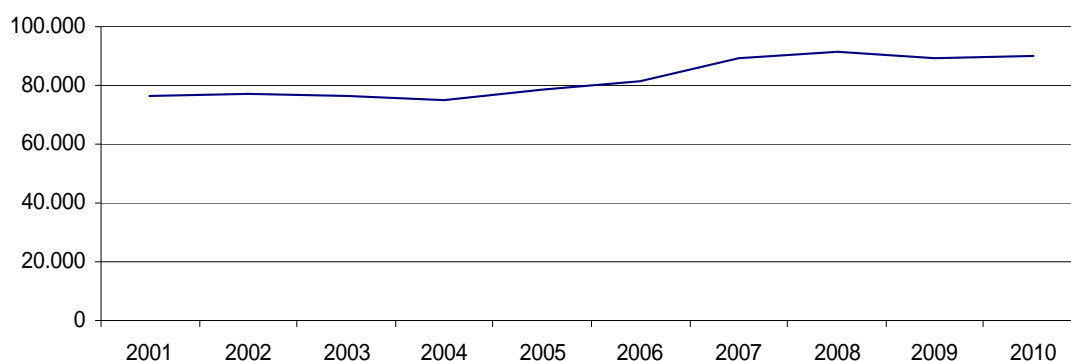
Antes de definir las características del empleo en el sector, es preciso realizar una aproximación cuantitativa. Para ello, se analiza la evolución del número medio de afiliados a la Seguridad Social.

Las empresas que integran el CNAE 61 (Telecomunicaciones) disponen en el año 2011 de un total de 90.389 afiliados a la Seguridad Social (14.000 personas más que en el año 2001).

Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, se aprecia un punto de inflexión en el año 2008, año en el que se inicia la actual coyuntura económica y un estancamiento en el empleo asociado a la actividad.

Gráfico 5.2.

Evolución del número de afiliados a la Seguridad Social (media anual) CNAE 94



Fuente: Seguridad Social

Para completar esta información a nivel nacional, se procede a analizar las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo Estatal que facilitan información que permite el análisis del movimiento de trabajadores en el sector. Se toman como referencia los meses de mayo y noviembre de cada año desde el 2005 hasta la actualidad y se analizan los siguientes indicadores, a fin de identificar la evolución de cada uno de ellos y cuantificar el empleo en los sectores:²⁴

- a) Demandas de empleo pendientes, definidas por el SPEE de la siguiente forma:
“La OM de 11 de marzo de 1985 establece la definición del paro registrado como las demandas de empleo pendientes de satisfacer el último día del mes excepto las que se encuentran en determinadas situaciones que detalla. Para la clasificación de demandantes según el colectivo de pertenencia y calcular por exclusión la cifra de paro registrado, al poder reunir la demanda de un trabajador inscrita dos o más situaciones, se ha establecido el siguiente orden de preferencia contabilizándose un demandante en el primer colectivo que aparece: Demandantes inscritos sin disponibilidad, Demandantes de empleo no parados y Demandantes de empleo parados.”
- b) Altas de demanda de empleo, definidas por el SPEE de la siguiente forma:
“Se refieren a todos los movimientos de cambio de situación a alta anotados en el registro de demandantes que solicitan empleo. Las altas de demanda pueden ser nuevas inscripciones que se inscriben por primera vez en un registro público de empleo, reactivación de una demanda ya inscrita que se encontraba en baja o por traslado de un servicio público de empleo a otro. No se incluyen como altas las reactivaciones de las demandas suspendidas temporalmente o el paso de demandante sin disponibilidad a demandante de empleo.”
- c) Bajas de demanda de empleo, definidas por el SPEE de la siguiente forma:
“Son los cambios de situación de una demanda de empleo a baja por haber tenido el demandante una colocación, no haber hecho la renovación de la demanda en el período establecido o por otras causas (baja a petición del demandante, errores,...)”

La siguiente tabla recoge la evolución de las demandas de empleo pendientes en el sector del Telecomunicaciones. Tal y como se puede observar, la mayor parte de estas demandas (en torno al 60% de las mismas) corresponden a personas en situación de desempleo.

**Tabla 5.1. EVOLUCIÓN DE LAS DEMANDAS DE EMPLEO PENDIENTES EN EL
SECTOR TELECOMUNICACIONES**

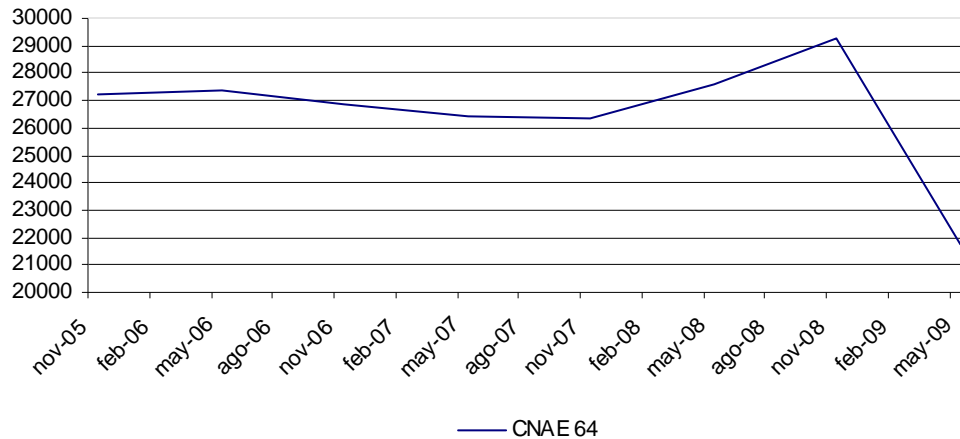
MESES	TOTAL	PARADOS	NO PARADOS	TOTAL (%)	PARADOS (%)	NO PARADOS (%)
noviembre-05	28238	16813	11425	100,00%	59,54%	40,46%
mayo-06	27244	14261	12983	100,00%	52,35%	47,65%
noviembre-06	27367	13964	13403	100,00%	51,02%	48,98%
mayo-07	26891	12670	14221	100,00%	47,12%	52,88%
noviembre-07	26424	12618	13806	100,00%	47,75%	52,25%
mayo-08	26345	13125	13220	100,00%	49,82%	50,18%
noviembre-08	27572	14501	13071	100,00%	52,59%	47,41%
mayo-09	29246	16007	13239	100,00%	54,73%	45,27%
noviembre-09	28238	16813	11425	100,00%	59,54%	40,46%

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

²⁴ Es preciso tener en cuenta que el indicador en este sector es sólo orientativo puesto que la información de la que se dispone no aporta una desagregación mayor, no pudiendo, en consecuencia, analizar algunas actividades que afectan de forma exclusiva al sector.

El siguiente gráfico muestra la evolución de las altas de demanda para los sectores objeto de estudio. Tal y como se puede observar, en ambos casos se observa un ligero incremento de las mismas a pesar de la temporalidad que se muestra.

**GRAF. 5.3.
EVOLUCIÓN DE LAS ALTAS DE DEMANDA DE EMPLEO EN EL SECTOR
TELECOMUNICACIONES**



Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

Las altas de demanda habidas en el sector Telecomunicaciones se corresponden fundamentalmente con reactivaciones de demanda en más de un 92% de los casos todos los meses.

**Tabla 5.2. EVOLUCIÓN DE LAS ALTAS DE DEMANDA EN EL SECTOR
TRANSPORTE TELECOMUNICACIONES**

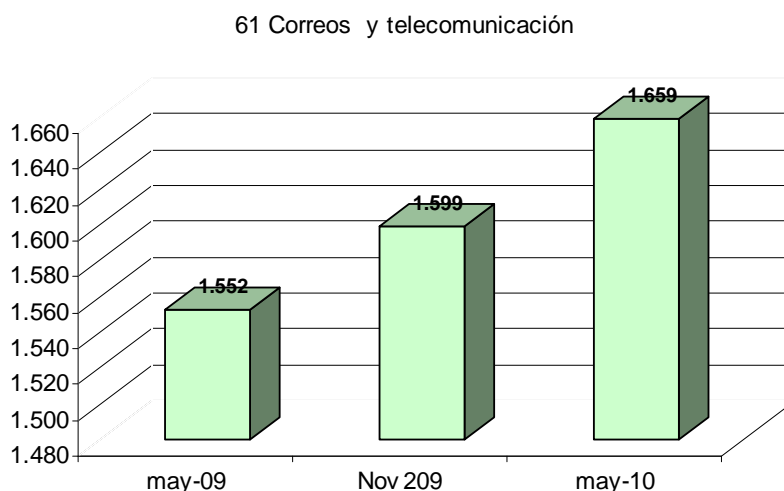
MESES	TOTAL	reactivación	por nueva inscripción	por traslado	reactivación	por nueva inscripción	por traslado
noviembre-05	3.302	3.045	232	25	92,22%	7,03%	0,76%
mayo-06	3.687	3.485	160	42	94,52%	4,34%	1,14%
noviembre-06	4.074	3.869	164	41	94,97%	4,03%	1,01%
mayo-07	4.098	3.879	188	31	94,66%	4,59%	0,76%
noviembre-07	4.152	3.951	172	29	95,16%	4,14%	0,70%
mayo-08	3.825	3.624	173	28	94,75%	4,52%	0,73%
noviembre-08	4.575	4.317	212	46	94,36%	4,63%	1,01%

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

Las bajas de demanda contabilizadas por el Servicio Público de Empleo Estatal muestran en general una elevada temporalidad y un descenso constante de las bajas de demanda hasta mayo del 2010, momento en el que la tendencia parece modificarse.

GRAF. 5.4.

Bajas de demanda contabilizadas por el Servicio Público de Empleo Estatal



Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

Las bajas de demanda en el sector Telecomunicaciones por colocación disminuyen conforme lo hace el tiempo, pasando de ser el 60% en noviembre de 2005 a casi la mitad en mayo de 2010. Por el contrario, las bajas por “no renovación” aumentan desde noviembre de 2005.

**Tabla 5.3. EVOLUCIÓN DE LAS BAJASDE DEMANDA EN EL SECTOR
TELECOMUNICACIONES**

MESES	TOTAL	bajas por colocación	no renovación	otras causas	TOTAL (%)	Bajas por colocación (%)	No renovación (%)	Otras causas (%)
mayo-09	1.552	670	755	127	100,00%	43,17%	48,65%	8,18%
noviembre-09	1.599	761	721	117	100,00%	47,59%	45,09%	7,32%
mayo-10	1.659	740	670	22	100,00%	44,61%	40,39%	1,33%

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

Por último, el Servicio Público de Empleo Estatal define las Colocaciones de la siguiente forma:

“Las colocaciones son los puestos de trabajo cubiertos por un trabajador, y se asignan a la provincia en que está situado el centro de trabajo. La información se obtiene del registro de la comunicación o del contrato presentado por el empresario o por información directa del trabajador. Aunque el número de colocaciones está ligado al número de contratos no existe una correspondencia uno a uno. Los contratos se contabilizan estadísticamente el mes que son introducidos en el sistema informático, y las colocaciones en el mes que se inicia dicha colocación o en el de grabación en el sistema informático si ésta se produce después de la fecha real de la colocación.”

Atendiendo a la evolución de las colocaciones en los sectores de referencia, en los años estudiados, se observa que:

- a) La mayor parte de las colocaciones mensuales contabilizadas en el Telecomunicaciones no provienen de demandantes de empleo con demanda activa.
- b) En línea con lo observado en apartados anteriores, las nuevas incorporaciones al sector decrecen desde el año 2005, con lo que parece una ligera recuperación en noviembre de 2009.

**Tabla 5.4. EVOLUCIÓN DE LAS BAJAS DE DEMANDA EN EL SECTOR
TELECOMUNICACIONES**

MESES	TOTAL	Con demanda activa	En baja inferior a 180 días	Otras colocaciones	Con demanda activa (%)	En baja inferior a 180 días (%)	Otras colocaciones (%)
noviembre-05	14.509	4.238	4.251	6.020	29,21%	29,30%	41,49%
mayo-06	21.667	5.029	7.265	9.373	34,66%	50,07%	64,60%
noviembre-06	16.066	4.298	11.768	sd	29,62%	81,11%	0,00%
mayo-07	18.141	5.222	12.919	sd	35,99%	89,04%	0,00%
noviembre-07	18.141	5.222	11.282	sd	35,99%	77,76%	0,00%
mayo-08	12.853	4.344	12.687	sd	29,94%	87,44%	0,00%
noviembre-08	16.124	5.303	8.509	sd			

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de empleo del Servicio Público de Empleo estatal

Por su parte, el Estudio sobre Salarios y Política Laboral en el sector de la Electrónica, las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones 2010, publicado por AETIC, señala que el empleo en el sector mantuvo su estabilidad y contó con una contratación fija de más del 84% en 2010, lo cual se confirma como una de las principales conclusiones del estudio.

El Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid ofrece información acerca de los ocupados por unidades locales y actividades económicas. Los últimos datos disponibles son de 2009, y se han incluido porque pueden servir como una aproximación a la situación del empleo en el sector.

Tal y como puede comprobarse el número de ocupados en el sector Correos y Telecomunicaciones aglutinaba en 2009 un 2,58% de los ocupados de la Comunidad de Madrid. Atendiendo al tamaño de las empresas, se observa que son las de más de 500 empleados las que concentran un mayor número de trabajadores, concretamente un 35,26% de los casos. Las empresas de menos de 10 trabajadores sin embargo manifiestan un menor número de empleados.

Tabla 5.5. Nº DE OCUPADOS EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES CNAE93				
	Total	Correos y telecomunicaciones.	% sobre el total de empresas del sector	% sobre el total de empresas
Total	2.647.018	68.165	100%	2,58%
De 1 a 2	198.504	2.643	3,88%	1,33%
De 3 a 4	142.927	1.451	2,13%	1,02%
De 5 a 9	215.752	2.559	3,75%	1,19%
De 10 a 19	242.822	3.277	4,81%	1,35%
De 20 a 49	359.036	13.072	19,18%	3,64%

De 50 a 99	279.119	6.901	10,12%	2,47%
De 100 a 199	275.838	7.504	11,01%	2,72%
De 200 a 499	341.700	6.721	9,86%	1,97%
Más de 499	591.320	24.037	35,26%	4,06%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. 2009

5.2. Nivel de cualificación de los trabajadores/as y su relación con la gestión de recursos humanos. Necesidades empresariales y necesidades de los trabajadores/as.

Según la información recabada en las entrevistas en profundidad, existe cierta unanimidad a la hora de señalar que, atendiendo a la evolución que ha manifestado el sector durante estos últimos años, cada vez es más necesario tener una mayor cualificación para realizar el mismo trabajo, y se exige una mayor capacidad técnica en consonancia con el avance tecnológico que se produce por un lado y, por otro, atendiendo a la estructura y necesidades de las empresas, se exige una mayor versatilidad por parte de los trabajadores.

En un contexto como el actual, algunos expertos consultados vinculan esta mayor exigencia de cualificación como una forma de reducir costes: una mayor versatilidad por parte del trabajador es una reducción de costes para la empresa.

Así como hasta hace 7 u 8 años al instalador que queríamos que fuera a instalar nos valía con que fuera, que tuviera una formación de instalador propiamente dicha, pues seguramente ahora le pidamos que sea instalador, que sea capaz de hablar el inglés cuando le llamen al teléfono, que sea capaz de hacerlo al final. Que es la forma que tenemos de reducir costes, o sea, que en una sola persona poder tener lo que antes lo hacían cuatro o cinco.

Responsable de empresa

En definitiva, la tendencia que se observa en la selección de perfiles tiende más a lo multidisciplinar que a lo especialización.

Se tiende a ser más multidisciplinar que antes. También se trata de cuestiones económicas, más crisis, menos personal, pues el mismo hace más funciones.

Representante sindical

La contención y ajuste al máximo de los costes afecta también al tipo de contratación y selección de los perfiles profesionales. En este sentido, se prima más un menor coste a una mayor experiencia profesional. No obstante, tal y como señalan algunos de los entrevistados, la contratación de trabajadores con una menor experiencia, así como la realización de servicios de bajo coste, redundan lógicamente en la calidad de los servicios que se ofrecen.

No hay dinero y lo gente que necesitas pues que no sea un coste elevado para la empresa. Lo menos demandado ahora es gente con un buen currículum que es una lástima porque con un buen currículum son gente muy productiva desde el primer día. La gente que no tiene experiencia o tiene un currículum muy pequeño pues necesita un periodo de aprendizaje, de adaptación para ser resolutivo y eso también es dinero y no se ve tanto en

el día a día. Desgraciadamente lo que se persigue es gente barato sin demasiados conocimientos técnicos pero ya los aprenderá en la empresa.

Representante asociación empresarial

Así mismo, se reconoce que la formación técnica es imprescindible, pero parece existir una demanda por parte de las empresas de una vocación comercial por parte sus trabajadores, con independencia del lugar que ocupen en el proceso productivo.

El trato a los clientes es importante, como tratarles como serenanles en cuanto a una incidencia que tengan, pues la empresa ha pagado lo que sea. Eso no viene aprendido de ningún sitio, tienen que aprenderlo pues sobre la marcha

Empresario del sector

Lo más demandado es el operario de calle, con una formación de 2º grado, para actividades como tendido de cable, que tiene una formación de manipulación de cables, equipos de telecomunicaciones... si se necesita más cualificación, se les pide que sean ingenieros técnicos superiores.

Empresario del sector

En relación al nivel de exigencia sobre los idiomas, según la información cualitativa, es más probable que, de ser necesarios estos conocimientos, se exijan a perfiles más cualificados.

El idioma se les exige, pero depende de los niveles, por ejemplo, para operario de calle no, en oficina y si tiene una responsabilidad, sí, pero tampoco somos muy rigurosos porque su trabajo está en España y prácticamente sólo tienen que hablar en español.

Empresario del sector

No obstante, aunque en ciertas actividades y determinados niveles de cualificación sea un aspecto secundario incluso irrelevante, la economía cada vez está más globalizada, por lo que el dominio de otros idiomas se hace cada vez más presente.

Yo creo que hay más nivel en cuanto a idiomas, o manejo de herramientas, se exige más. Básico es el inglés, aunque luego si tienes alemán y francés, y ahora se está empezando a valorar el chino.

Trabajadora del sector

La siguiente tabla recoge una primera aproximación a la relación entre las áreas de actividad y los niveles de cualificación que se identifican.

áreas	Niveles de cualificación				
	1	2	3	4	5
<i>Gestión administrativa y jurídica de la instalación de las infraestructuras telecomunicación.</i>					
<i>Diseño del proyecto</i>					
<i>Despliegue, montaje y mantenimiento de la</i>					

áreas	Niveles de cualificación				
	1	2	3	4	5
<i>infraestructura de red de comunicación</i>					
<i>instalación y conexión de la red de comunicación</i>					
<i>Actividades relacionadas con el montaje, instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación el entorno de edificios.</i>					
<i>Gestión de la red de comunicación.</i>					
<i>Supervisión y resolución de incidencias de la red de comunicación.</i>					
<i>Comercialización y servicios destinados al usuario final</i>					
<i>Seguridad informática y aplicaciones de gestión</i>					

En los siguientes apartados de este capítulo relativo al empleo, se analizan las distintas ocupaciones que intervienen en cada una de las áreas en las que se ha estructurado el proceso productivo, identificando, entre otros elementos, su nivel de cualificación, su capacitación inicial, y por consiguiente, la respuesta que la empresa proporciona ante las carencias detectadas.

5.3. Necesidades y demandas empresariales sobre el mercado de trabajo.

Desde el punto de vista empresarial, las principales demandas que se expresan giran en torno a la necesidad de una mayor adecuación entre la formación que se realiza, y el trabajo que se desempeña en las empresas. Esta demanda sería muy particularmente atribuible al ámbito de la Formación Reglada, en cuanto el principal desajuste detectado se refiere a la falta de experiencia práctica con que se sale de la misma.

Las personas que se están incorporando al mercado laboral tienen los conocimientos teóricos pero les falta experiencia para desenvolverse en el puesto de trabajo.

Empresario del sector

La formación reglada se ajusta al mundo laboral pero vienen muy verdes, con una formación muy teórica, luego se les da cursos de cultura empresarial.

Empresario del sector

En consecuencia, parece apreciarse que, si bien se considera que el nivel de partida de esta formación resulta válido a un nivel teórico, no termina de ajustarse a los requerimientos empresariales del sector bajo una perspectiva práctica. Qué duda cabe que en este terreno, la formación profesional puede aportar decisivamente.

Desde los centros de formación añaden también alguna cuestión adicional que incide en las demandas desde el entorno empresarial. Se trata de demandas referentes a las cualificaciones profesionales y la cierta confusión entre familias que pueda producirse, aun asumiéndose un alto grado de cobertura del mercado de trabajo por parte de las mismas.

Las cualificaciones profesionales cubren las actividades productivas porque son muy amplias, cubren lo que es necesario. Ahora bien, qué ocurre, que a nivel básico de instalaciones por ejemplo queda cubierto por el área cualificaciones de electricidad y electrónica, porque ahí meten todo de tipo de instalaciones videovigilancia, megafonía... tienes también el tema de las centralitas porque está todo muy unificado, todo lo que es instalación queda bien cubierto.

Responsable centro de formación

La dificultad de superar ciertos niveles genéricos por parte de las cualificaciones también es un aspecto que se señala, aun cuando se trate de una demanda difícil de articular en la práctica.

Luego, en la familia de informática y comunicaciones, nos encontramos con todo el tema de radiocomunicaciones, todo lo que se monta por encima de la instalación física, todo el software queda cubierto, ahora bien, como para eso hay mucho sistemas y cada casa tiene su propio sistema pues en ese caso las cualificaciones son un poco genéricas. Al final, el trabajador trabaja con un software concreto, y por encima de lo que es cableado siempre aparecen muchas opciones. Es muy difícil, en un formato de curso o en un programa de curso concretar a ese nivel. Las cualificaciones o los certificados profesionales son nacionales, nosotros podemos tener un software específico, que tenga tirón, Motorola por ejemplo, pero a lo mejor en otro centro que pertenece a la formación reglada pues va a tener otro equipamiento u otro software, con lo cuál es muy difícil concretar la formación para que todo el mundo haga lo mismo y eso complica el asunto.

Responsable centro de formación

Finalmente, una demanda importante de cara a las cualificaciones profesionales para que faciliten una formación profesional adecuada a la realidad empresarial, es que se supere una dimensión puramente académica que parece incidir más en un diseño de programas formativos reglados, incluso de nivel universitario, para adaptarse mejor a la formación ocupacional y, en consecuencia, al ámbito práctico del puesto de trabajo.

Las cualificaciones tienen unas duraciones muy amplias, las han diseñado pensando en cursos muy académicos y, claro, el trasvase a la formación ocupacional está dando muchos problemas y, de hecho, los niveles 3 estamos viendo que inciden mucho en el ámbito, ya no de la formación reglada, si no en competencias que tienen que ver más con las titulaciones universitarias.

Responsable centro de formación

5.4. Conclusiones

Menor capacidad generadora de empleo a corto plazo

A tenor de la información recabada, no existen evidencias significativas de que el sector genere empleo en gran medida a corto plazo. En la actualidad, el sector de las telecomunicaciones es uno de los sectores que menor porcentaje de paro soporta, ya que es uno de los sectores que se ha visto menos afectado por la crisis actual. No obstante, la resistencia que ha manifestado el sector hasta el momento puede verse claramente mermada a corto plazo.

En la actualidad, las empresas grandes están poniendo en marcha expedientes de regulación de empleo para reducir sus plantillas y, por su parte, algunas empresas con menor infraestructura están cerrando, ya que no pueden soportar el endeudamiento y la reducción del margen de beneficio.

El empleo del sector se concentra en las grandes empresas

A pesar de su gran importancia estratégica, el sector de las telecomunicaciones no acumula una gran cantidad de empleo en la Comunidad de Madrid. Según los datos del Instituto Madrileño de Estadística, el epígrafe Correos y Telecomunicaciones aglutinaba en 2009 tan sólo un 2,58% de los ocupados de la Comunidad de Madrid. Son las empresas de más de 20 trabajadores las que aglutinan casi todo el empleo del sector, según los datos que ofrece esta misma fuente, el 85,43% de los ocupados desarrolla su actividad en este tipo de empresas

Se exige más nivel de cualificación a los trabajadores del sector

Debido al avance tecnológico que se produce en el sector, se exige una mayor capacidad técnica en los trabajadores que desempeñan su actividad en el mismo. Así mismo, en un proceso continuo de reducción de costes, lo multidisciplinar cobra mayor valor.

Reducción de costes vs. Perfiles cualificados

En un contexto de retraimiento económico, las empresas priorizan mano de más barata respecto a aquella que puede ofrecer una mejor calidad en el servicio.

A mayor nivel de cualificación, mayor exigencia en el dominio de otros idiomas

En los perfiles dedicados a la operación, montaje y mantenimiento de las instalaciones o infraestructuras de red, esta exigencia es apenas inexistente.

Sector altamente cualificado

En líneas generales, el nivel de cualificación de los trabajadores es bastante elevado. La gestión administrativa y jurídica de la instalación o de las infraestructuras telecomunicación, así como el diseño del proyecto son ejecutados por perfiles universitarios.

La operación y el montaje de las instalaciones de telecomunicación son ejecutadas por perfiles profesionales de 1 a 3, dependiendo del nivel de responsabilidad que asuman.

Las operaciones de gestión de la red son efectuadas por perfiles con nivel de cualificación 2 y 3, al igual que el

*conexionado y manteniendo de redes que exijan
conocimientos de configuración*

[VOLVER AL INDICE](#)

6. Configuración Ocupacional del sector.

Introducción

En este capítulo se incluye aquella información recogida en función de las distintas ocupaciones profesionales que operan en el sector Telecomunicaciones. Con la finalidad de estructurar esta información, se ha clasificado atendiendo a las distintas áreas de trabajo identificadas, recogiendo para cada una de ellas toda la información ocupacional identificada, tras la revisión de convenios colectivos, otros trabajos publicados y por supuesto, las distintas clasificaciones ocupacionales existentes.

De esta forma, para cada una de las áreas del sector:

- a) Se identifican las ocupaciones existentes.
- b) Se describe la competencia general de cada una de ellas y su nivel de cualificación.
- c) Se analiza la ocupación atendiendo a los convenios colectivos, a la Clasificación nacional de Ocupaciones, a la Clasificación SISPE, etc.
- d) Se determinan las ocupaciones que, por su presencia o perspectiva y por su nivel de cualificación pasan a formar parte del objeto de estudio, describiendo para cada una de ellas, los siguientes elementos:
 - a. Área funcional en el que desarrollan su actividad
 - b. Código CNO de referencia
 - c. Código SISPE de referencia
 - d. Dependencia jerárquica
 - e. Nivel de cualificación
 - f. Descripción de la actividad que realiza (competencia general)
 - g. Funciones principales (competencias específicas)
 - h. Formación necesaria
 - i. Tecnología que afecta a la ocupación
 - j. Competencias genéricas requeridas
 - k. Fases del proceso productivo en las que participa
 - l. Procesos de entrada, actividad y resultados concretos del desarrollo de la actividad
 - m. Prospectiva y tendencias
 - n. Ocupaciones relacionadas

Otro valioso referente lo constituye la Estructura de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones, 2008 (CIUO-08): en la CIUO se clasifican los empleos. Los empleos se clasifican por ocupación con respecto al tipo de trabajo realizado o que se ha de realizar. Los criterios básicos utilizados para definir el sistema de grandes grupos, subgrupos principales, subgrupos y grupos primarios son el “nivel de competencias”, y la “especialización de las competencias” requeridos para efectuar eficazmente las tareas y cometidos de las ocupaciones.

6.1. Ocupaciones, perfiles y puestos de trabajo. Configuración ocupacional detallada: CNO, SISPE, Convenios, otras clasificaciones.

6.1.1. C.N.O.

A partir del Borrador de las Ocupaciones 2011 se ha recogido una tabla con las principales ocupaciones que se consideran relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones:

CIUO08	CNO11	TITULO	CNO94
1	1	Directores y gerentes	
133	123	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	
1330	1230	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	1126p, 1136, 1404p, 1704p
2	2	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	
21	20	Profesiones de la ciencias físicas, químicas, matemáticas e ingeniería	
215	205	Ingenieros superiores eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	
2151p	2051	Ingenieros electricistas	2052
2152p	2052	Ingenieros electrónicos	2053p
2153p	2053	Ingenieros en telecomunicaciones	2053p
215	208	Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	
2151p	2081	Ingenieros técnicos en electricidad	2652
2152p	2082	Ingenieros técnicos en electrónica	2653p
2153p	2083	Ingenieros técnicos en telecomunicaciones	2653p
25	25	Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	
251	251	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	
2511	2511	Analistas de sistemas	2031p, 2639p
2512	2512	Desarrolladores de software	2631p
2513	2513	Desarrolladores Web y multimedia	2039p, 2631p, 2639p
2514	2514	Programadores de aplicaciones	2631p
2519	2519	Desarrolladores y analistas de software y multimedia y analistas no clasificados bajo otros epígrafes	2039p, 2631p, 2639p
252	252	Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	
2521	2521	Diseñadores y administradores de bases de datos	2031p
2522	2522	Administradores de sistemas	2031p
2523	2523	Administradores de redes informáticas	2031p 2631p
2529	2529	Especialistas en bases de datos y en redes informáticas no clasificados bajo otros epígrafes	2031p, 2039p, 2631p, 2639p
3	3	Técnicos y profesionales de apoyo	
35	35	Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CIUO08	CNO11	TITULO	CNO94
351	351	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	
3511	3511	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones	3031p
3512	3512	Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones	3031p
3513	3513	Técnicos en redes y sistemas informáticos	2039p, 2639p, 3031p
3514	3514	Técnicos de la Web	3031p
352	352	Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	
3521p	3521	Técnicos de grabación audiovisual	3041p
3521p	3522	Técnicos de radiodifusión	3042p
3522	3523	Técnicos de ingeniería de las telecomunicaciones	3024p, 3042p
74	75	Trabajadores especializados en electricidad y electrotecnología	
742	752	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	
7421p	7521	Mecánicos y reparadores de electrotecnología	7622p
7421p+D638	7522	Instaladores y reparadores en electromedicina	7622p
7422	7523	Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	7622p, 7623, 7624p

6.1.2. SISPE

CÓDIGO	DENOMINACIÓN PRINCIPAL
1	Directores y gerentes
13	Directores de producción y operaciones
132	Directores de servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y de empresas de servicios profesionales
1321	Directores de servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)
13211017	DIRECTORES DE DEPARTAMENTO DE OPERACIONES EN EMPRESA DE COMUNICACIÓN
13211026	DIRECTORES DE DEPARTAMENTO DE SERVICIOS INFORMÁTICOS, EN GENERAL
2	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales
247	Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones
2473	Ingenieros técnicos en telecomunicaciones
24731010	INGENIEROS TÉCNICOS EN TELECOMUNICACIONES
27	Profesionales de las tecnologías de la información
271	Analistas y diseñadores de software y multimedia
2712	Analistas y diseñadores de software
27121012	ANALISTAS DE APLICACIONES, NIVEL MEDIO
27121021	ANALISTAS DE APLICACIONES, NIVEL SUPERIOR
27121030	ANALISTAS-PROGRAMADORES, NIVEL MEDIO
27121049	INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN
2713	Analistas, programadores y diseñadores Web y multimedia
27131015	DISEÑADORES DE PÁGINAS WEB
2719	Analistas y diseñadores de software y multimedia no clasificados bajo otros epígrafes
27191013	AUDITORES-ASESORES INFORMÁTICOS
27191022	INGENIEROS TÉCNICOS EN INFORMÁTICA, EN GENERAL
3	Técnicos; profesionales de apoyo
3124	Técnicos en electrónica (excepto electro medicina)
31241018	TÉCNICO EN ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
31241027	TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO
31241036	TÉCNICOS EN DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS INTEGRADOS
31241045	TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS
31241054	TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA DIGITAL

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CÓDIGO	DENOMINACIÓN PRINCIPAL
31241063	TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
31241072	TÉCNICOS EN ELECTRÓNICA, EN GENERAL
38	Técnicos de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)
381	Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario
3811	Técnicos en operaciones de sistemas informáticos
38111011	TÉCNICOS EN OPERACIONES DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
3812	Técnicos en asistencia al usuario de tecnologías de la información
38121014	TÉCNICOS EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN
38121023	TÉCNICOS EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS
38121032	TÉCNICOS MEDIOS EN MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN INFORMÁTICO
3813	Técnicos en redes
38131017	TÉCNICOS EN REDES
3814	Técnicos de la Web
38141010	TÉCNICOS DE LA WEB
382	Programadores informáticos
3820	Programadores informáticos
38201017	PROGRAMADORES DE APLICACIONES INFORMÁTICAS
383	Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones
3832	Técnicos de radiodifusión
38321012	CONTROLADORES DE IMAGEN EN ESTUDIOS
38321021	MEZCLADORES DE IMAGEN EN ESTUDIOS
38321049	OPERADORES DE EQUIPOS EN ESTACIÓN DE EMISORA DE RADIO Y/O TELEVISIÓN
38321058	TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE SEÑAL EN TELEVISIÓN Y VIDEO
38321067	TÉCNICOS EN ENLACES DE UNIDADES MÓVILES
3833	Técnicos de ingeniería de las telecomunicaciones
38331015	OFICIALES RADIOELECTRÓNICOS DE LA MARINA MERCANTE
38331024	OPERADORES DE EQUIPOS DE RADIO PARA COMUNICACIONES
38331033	TÉCNICOS EN TELECOMUNICACIONES
4	Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina
41	Empleados en servicios contables, financieros, y de servicios de apoyo a la producción y al transporte
411	Empleados contables y financieros
4111	Empleados de contabilidad
41111011	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS DE CONTABILIDAD, EN GENERAL
4112	Empleados de control de personal y nóminas
41121012	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS DE SERVICIOS DE PERSONAL
4113	Empleados de oficina de servicios estadísticos, financieros y bancarios
43	Otros empleados administrativos sin tareas de atención al público
4309	Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes
43091010	AGENTES JUDICIALES Y/O ALGUACILES
43091029	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS, EN GENERAL
43091038	OPERADORES DE MÁQUINAS CONTABLES
44	Empleados de agencias de viajes, recepcionistas y telefonistas; empleados de ventanilla y afines (excepto taquilleros)
441	Empleados de información y recepcionistas (excepto de hoteles)
4411	Empleados de información al usuario
442	Empleados de agencias de viajes, recepcionistas de hoteles y telefonistas
4423	Telefonistas
44231013	OPERADORES DE CENTRAL TELEFÓNICA
4424	Teleoperadores
44241016	TELEOPERADORES
45	Empleados administrativos con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes
450	Empleados administrativos con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes
4500	Empleados administrativos con tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes
45001019	EMPLEADOS ADMINISTRATIVOS CON TAREAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO NO CLASIFICADOS BAJO OTROS EPÍGRAFES
5	Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores
52	Dependientes en tiendas y almacenes
522	Vendedores en tiendas y almacenes
5220	Vendedores en tiendas y almacenes
52201080	DEPENDIENTES DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y/O INFORMÁTICA
53	Comerciantes propietarios de tiendas
530	Comerciantes propietarios de tiendas
5300	Comerciantes propietarios de tiendas
53001012	COMERCIANTES PROPIETARIOS DE TIENDAS
54	Vendedores (excepto en tiendas y almacenes)
542	Operadores de telemarketing
5420	Operadores de telemarketing
54201013	VENEDORES POR TELÉFONO
75	Trabajadores especializados en electricidad y electrotecnología
753	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CÓDIGO	DENOMINACIÓN PRINCIPAL
7531	Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos
75311016	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTOS URBANOS
75311052	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE RECEPTORES DE RADIO Y TELEVISIÓN
75311061	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD
75311070	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VIDEO-CÁMARAS Y MAGNETOSCOPIOS
75311081	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN INDUSTRIAL
75311092	ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE SONIDO
75311100	ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE INSTALACIONES Y EQUIPOS INDUSTRIALES
75311119	INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS
75311128	INSTALADORES ELECTRÓNICOS DE MICROSISTEMAS
7532	Instaladores y reparadores en electro medicina
75321019	ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE APARATOS MÉDICOS
7533	Instaladores y reparadores en tecnologías de la información y las comunicaciones
75331012	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS DE RADAR
75331021	ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE EQUIPOS ÓPTICOS
75331030	ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN
75331049	ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE ORDENADORES Y MICROPROCESADORES
75331058	INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN
75331067	INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
75331076	INSTALADORES DE LINEAS DE TELECOMUNICACIÓN
75331085	INSTALADORES-REPARADORES DE ANTENAS DE RADIO Y TELEVISIÓN
75331094	REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

6.1.3. CONVENIOS COLECTIVOS

CONVENIOS COLECTIVOS OPERADORES DE TELECOMUNICACIÓN			
Nivel jerárquico	Descripción de tareas asignadas	Puestos de trabajo	Nivel de cualificación
Personal Operación y Soporte	Trabajan bajo la supervisión de mandos o profesionales de más alta cualificación, la realización/ejecución de trabajos de carácter operativo bien relacionados con el soporte técnico de equipos y aplicaciones o bien con actividades administrativas soporte /apoyo a posiciones y/o unidades organizativas.	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico auxiliar 	FP II o experiencia profesional equivalente
	Trabajan bajo la supervisión de mandos o profesionales de más alta cualificación, la realización/ejecución de trabajos de carácter operativo relacionados con la provisión de servicios, la operación, instalación y mantenimiento de las plantas, redes, productos y servicios o bien con actividades administrativas soporte/apoyo a posiciones y/o unidades organizativas en las que se encuadran	<ul style="list-style-type: none"> • Personal auxiliar • Operador técnico • Operador auxiliar • Especialista operativo • Gestor operativo • Operador 	FP II o experiencia profesional equivalente
Mandos Operativos de Telefonía y servicios de Internet	Trabajan con responsabilidad de mando sobre un grupo de profesionales y dentro de un marco de instrucciones precisas de complejidad técnica media y de gestión reducida, realizan funciones de integración, coordinación y supervisión de las actividades/tareas ejecutadas por el conjunto de sus colaboradores, sin perjuicio de su participación personal en la ejecución del trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de equipo • Responsables de grupo 	FP II o experiencia profesional equivalente + experiencia
Ocupaciones comerciales	Trabajan bajo la supervisión de mandos o profesionales de más alta cualificación, la realización/ejecución de trabajos de carácter operativo relacionados con la	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutivo de teleatención • Ejecutivo de televenta 	FP II o experiencia profesional equivalente

CONVENIOS COLECTIVOS OPERADORES DE TELECOMUNICACIÓN			
Nivel jerárquico	Descripción de tareas asignadas	Puestos de trabajo	Nivel de cualificación
	venta y comercialización de productos, servicios y contenidos o bien con actividades administrativas soporte/apoyo a posiciones y/o unidades organizativas en las que se encuadran		
Técnicos de Informática y Comunicaciones	<p>Son técnicos que tienen una visión completa del proceso/actividad en la que trabajan y de la forma en la que esta se integra en la organización pero que se especializan en una determinada solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y ejecución de determinadas fases de proyecto. • Supervisión de equipos dentro de una determinada fase de un proyecto. • El control de niveles de servicio (recursos materiales y humanos) • Ejecución de actividades de compra o venta de productos. • Prestación de actividades de soporte técnico especializado. • La ejecución de actividades de diseño, implantación y control de metodologías de soporte a la gestión del resto de áreas (análisis económico, gestión de recursos, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico • Analista • Consultor 	Ingeniero técnico/ superior o experiencia profesional equivalente
Técnicos de telecomunicación	<p>Puestos que, con un alto nivel de especialización ejecutan actividades y tareas de carácter comercial relacionadas con la venta y comercialización de productos, servicios y contenidos, fundamentalmente ejecutan actividades y tareas de carácter técnico-organizativo en procesos de asesoramiento, soporte y/o apoyo complejo a las funciones de negocio relacionadas con la concepción y análisis de servicios, el diseño, la creación, la operación, la provisión de servicios, el mantenimiento de las plantas y las redes cuya responsabilidad asume Telefónica de España, la ejecución de procesos informáticos, y también las relacionadas con el análisis de mercados, de necesidades de clientes, de posicionamiento de productos y servicios y de desarrollo técnico comercial de productos así como actividades de carácter técnico de apoyo/soporte tanto directo como indirecto a aquellas (gestión de recursos, análisis económico, comercial, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico superior de gestión • Técnico medio de gestión • Gestor de producto • Técnico ingeniero superior • Técnico ingeniero medio • Jefe de proyecto • Ejecutivo de venta presencial • Comercial presencial 	Ingeniero técnico/ superior o experiencia profesional equivalente
Responsables	<p>Dirigen y gestionan el desarrollo de todas y cada una de las fases de proyectos (selección, análisis, definición, planificación, arranque, desarrollo, negociaciones de las incidencias, seguimiento, aceptación, y puesta en servicio) de soluciones, en los que entran en juego distintas tecnologías, con un horizonte temporal significativo, en el que el coste del proyecto o el volumen de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor senior 	Ingeniero técnico/ superior o experiencia profesional equivalente

CONVENIOS COLECTIVOS OPERADORES DE TELECOMUNICACIÓN			
Nivel jerárquico	Descripción de tareas asignadas	Puestos de trabajo	Nivel de cualificación
	recursos asociados es significativamente alto, y con un impacto transversal en la organización, asegurando la rentabilidad final del mismo.		

6.2. Requerimientos de acceso a la actividad productiva (Actividades o profesiones reguladas)

Los proyectos de ICT deben ser redactados por un Ingeniero o Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones; actualmente nadie más puede redactar este tipo de proyectos. Para poder definir las responsabilidades debe diferenciarse entre dos tipos de edificio, de 2 a 20 unidades y de 21 unidades en adelante (entendiendo por unidades: piso, vivienda, local comercial, oficina, etc.).

Según el reglamento de infraestructura común de telecomunicaciones, la instalación solamente puede ser realizada por un instalador de telecomunicaciones homologado para la ejecución de instalaciones de este tipo. Para el caso de menos de 21 unidades, el único responsable de la ejecución de la obra es el Instalador de telecomunicaciones. El instalador, deberá de redactar el Boletín de Instalación y el Protocolo de Pruebas y presentarlos en la Jefatura Provincial de Telecomunicaciones para poder obtener la cédula de habitabilidad.

Una vez redactado el proyecto de ICT, el ingeniero no debe tomar ninguna solución diferente a la proyectada sin tenerla consensuada con el instalador, ya que como se ha dicho anteriormente, el instalador es el responsable de la instalación y es el que declara ante las administraciones si es correcta.

En el caso de más de 20 unidades, el instalador debe de realizar exactamente lo mismo que lo comentado anteriormente, aunque en este caso, el Ingeniero de Telecomunicaciones debe de realizar un Certificado Final de Obra y realizar el protocolo conjuntamente con el instalador (firmado por ambos). En consecuencia, en este caso, el ingeniero es el máximo responsable de la instalación y debe de llevar la dirección de obra, conjuntamente con el instalador y promotor.

Para un edificio de hasta 20 unidades, el instalador de telecomunicaciones debe de estar implicado en la instalación de los registros, tubos y recintos (RITI y RITS o RITU) desde el principio de la obra ya que es la persona que finalmente firma conforme el edificio cumple con la normativa de ICT.

No existe un carné profesional que se asemeje al de instalador (RITE o REBT) que emite el Ministerio de Industria. Algunos de los expertos creen que desde la administración pública se está trabajando en el desarrollo de un carné profesional que regule la ocupación de instalador.

Como carné profesional, como en industriales no, lo único que para firmar un proyecto tiene que ser una ingeniero de grado, o no sé cómo va con lo de Bolonia. El problema que tenemos nosotros, al contrario que los de industriales, es que las atribuciones no están tan claras, pero no hace falta nada, que yo sepa.

Formador

Se está hablando mucho por parte del Ministerio de Industria de que se va a sacar un carné de telecomunicaciones, pero todavía no está.

Formador

Por otro lado, las empresas que realicen actividades de instalación o mantenimiento de equipos o sistemas de telecomunicación, deberán inscribirse en el Registro de Instaladores de Telecomunicación. Es la empresa (persona física o entidad) que realice la instalación o el mantenimiento de equipos o sistemas de de telecomunicación y que cumpla los requisitos establecidos en el Reglamento aprobado por el Real Decreto 244/2010 de 5 de marzo (BOE de 24/03/2010).

Lo único que se necesita es el registro de instalador de telecomunicaciones y eso te incluye dónde te hayas inscrito, ahora se ha instaurado el F para tecnologías más nuevas. Con el A puedes instalar antenas, megafonía, sonido, todo eso, y ahora recientemente con la ley nueva que ha salido, podemos instalar servicios de videovigilancia.

Empresario del sector

La Ley General de Telecomunicaciones establece en su artículo 42 las condiciones que deben cumplir las instalaciones e instaladores. Según este artículo, *la instalación de los aparatos de telecomunicación deberá ser realizada siguiendo las instrucciones proporcionadas por su fabricante y manteniendo, en cualquier caso, inalteradas las condiciones bajo las cuales se ha verificado su conformidad con los requisitos esenciales, en los términos establecidos en los artículos anteriores de este título. Reglamentariamente por el Gobierno se establecerán, previa audiencia de los colegios profesionales afectados y de las asociaciones representativas de las empresas de construcción e instalación, las condiciones aplicables los operadores e instaladores de equipos, aparatos y sistemas de telecomunicaciones, a fin de que, acreditando su competencia profesional, se garantice su puesta en servicio*

Por su parte, el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, se aplica a todos los edificios y conjuntos inmobiliarios en los que exista continuidad en la edificación, de uso residencial o no, y sean o no de nueva construcción, que estén acogidos, o deban acogerse, al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril. Y a los edificios que, en todo o en parte, hayan sido o sean objeto de arrendamiento por plazo superior a un año, salvo los que alberguen una sola vivienda.

Se entiende por infraestructura común de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación la que exista o se instale en los inmuebles comprendidos en el ámbito de aplicación de este reglamento para cumplir, como mínimo, las siguientes funciones:

1. La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales, y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las señales de radiodifusión sonora y de televisión terrenales susceptibles de ser captadas, adaptadas y distribuidas serán las contempladas en el apartado 4.1.6 del anexo I del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente.

2. Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.
3. Proporcionar el acceso a los servicios de telecomunicaciones prestados por operadores de redes de telecomunicaciones por cable, operadores del servicio de acceso fijo inalámbrico (SAFI) y otros titulares de licencias individuales que habiliten para el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones que se pretendan prestar por infraestructuras diferentes a las utilizadas para el acceso a los servicios contemplados en el apartado anterior, en adelante y a los solos efectos del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, servicios de telecomunicaciones de banda ancha, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.

Procedimiento a seguir para implantar una ICT en un edificio de nueva construcción o que va a ser objeto de una rehabilitación integral:

1. Encargar la redacción de un proyecto técnico a un ingeniero o ingeniero técnico de telecomunicaciones que, en sintonía con el proyecto arquitectónico, prevea las características de la ICT de acuerdo con la normativa vigente y con las necesidades de cada caso (Artículo 3.1 del Real Decreto-ley 1/1998). El contenido y estructura del proyecto técnico de la ICT deberá ajustarse a lo dispuesto en el Anexo I de la Orden de 14 de mayo de 2003.
2. Cualquier Infraestructura Común de Telecomunicaciones debe cumplir, al menos, las siguientes funciones (Artículo 2.1 del Reglamento aprobado mediante el Real Decreto 401/2003):
 1. La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrenales y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión. Las características técnicas mínimas que ha de reunir esta instalación se encuentran recogidas en el Anexo I del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003.
 2. Proporcionar el acceso al servicio de telefonía disponible al público y a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, mediante la infraestructura necesaria que permita la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados. Las características técnicas mínimas que han de reunir estas instalaciones se encuentran recogidas en los Anexos II y III del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los elementos constructivos que sirven de soporte para efectuar las instalaciones reseñadas se encuentran recogidas en el Anexo IV del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003.

3. El proyecto técnico junto con el arquitectónico deberán presentarse para obtener la licencia de construcción o el permiso para comenzar las obras (Disposición Adicional Primera de la Orden de 14 de mayo de 2003). Asimismo, una copia del proyecto técnico deberá presentarse en la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones correspondiente.
4. El propietario hará entrega de una copia del proyecto técnico al director de obra o al instalador de telecomunicaciones seleccionado para ejecutar la infraestructura común de telecomunicación proyectada. El instalador seleccionado deberá estar inscrito en el Registro de Empresas Instaladoras de Telecomunicación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

5. Finalizados los trabajos de ejecución del proyecto técnico, el propietario de la edificación presentará en la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones que corresponda, tres copias del Boletín de Instalación (Anexo IV de la Orden de 14 de mayo de 2003) expedido por el instalador de telecomunicación que haya realizado la instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico, a los que se anexarán sendas copias del protocolo de pruebas realizado para comprobar la correcta ejecución de la instalación (Anexo V de la Orden de 14 de mayo de 2003). Dichos documentos se acompañarán de tres copias de un Certificado (Anexo III de la Orden de 14 de mayo de 2003) expedido por el ingeniero o ingeniero técnico de telecomunicaciones que haya dirigido la ejecución del proyecto, visado por el Colegio profesional correspondiente, al menos cuando en éste se contemple la realización de infraestructuras comunes de telecomunicación en inmuebles de pisos de más de 20 viviendas, o que en las mismas se contemple la presencia de elementos activos en la red de distribución (Artículo 3.3 de la Orden de 14 de mayo de 2003). La Jefatura Provincial devolverá dos copias selladas de la documentación presentada, una para presentarla ante el Ayuntamiento para obtener la correspondiente licencia de primera ocupación (Artículo 3.6 de la Orden de 14 de mayo de 2003) y otra para conservarla.
6. Cuando a solicitud de los constructores o promotores, para obtener la cédula de habitabilidad o licencia de primera ocupación, se solicite de las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones la acreditación del cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, dichas Jefaturas expedirán una certificación a los solos efectos de acreditar que por parte del promotor o constructor se ha presentado el correspondiente Proyecto Técnico que ampare la infraestructura, y el Boletín de Instalación y, en su caso, el Certificado de Fin de Obra y Anexos que garanticen que la ejecución de la misma se ajusta al citado Proyecto Técnico. (Artículo 3.7 de la Orden de 14 de mayo de 2003).

El procedimiento a seguir para implantar una ICT en un edificio ya construido que no dispone de ella, es idéntico al caso anterior salvo que la ICT no ha de cumplir necesariamente el Anexo IV del Reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de Abril, ni las disposiciones reactivas a la obtención de la licencia de primera ocupación de las viviendas.

El procedimiento a seguir para modificar una ICT en un edificio ya construido que dispone de ella: es de igual modo idéntico al caso expuesto en primer lugar salvo que el proyecto técnico ha de recoger un informe de situación de la ICT existente y que la ICT resultante ha de garantizar la continuidad de los servicios suministrados por la ICT original. Asimismo no resultan de aplicación las disposiciones relativas a la obtención de la licencia de primera ocupación de las viviendas.

Actualmente la normativa aplicable a las ICTs es la siguiente:

- Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, tiene como objetivos esenciales: por una parte, garantizar el derecho de todos los ciudadanos a acceder a los diferentes servicios de telecomunicación a través del operador autorizado de su elección, dotando a los edificios de unas infraestructuras apropiadas que lo permitan, promoviendo para ello el uso compartido de dichas infraestructuras, que el nivel de calidad de las mismas sea el adecuado y regulando la actividad del sector de instaladores; y, por otra parte, procurar que todos los operadores de servicios dispongan de derechos equitativos de uso de dichas infraestructuras, que les permitan tener acceso a sus potenciales clientes.
- Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, que aprueba, entre otros aspectos, las normas técnicas que deben cumplir las instalaciones para los diferentes servicios de telecomunicación, y fija los derechos y obligaciones de los

operadores y propietarios de los inmuebles en relación con las citadas infraestructuras.

- Orden de 14 de mayo de 2003, por la que se establece el contenido y la estructura del proyecto técnico que describa las infraestructuras comunes de telecomunicación a incluir en el interior de los edificios. Asimismo, la Orden aprueba los modelos de Certificado y Boletín de fin de obra que garantizan, en beneficio de los usuarios, que la instalación se ha efectuado de acuerdo con el proyecto técnico y determina el protocolo de pruebas a que debe someterse la instalación para garantizar su calidad. Además, se fijan la cualificación y los medios técnicos necesarios exigibles a quienes deseen acceder a la condición de instalador de telecomunicación por medio de su inscripción en el Registro de Instaladores de Telecomunicación que existe en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.
- LEY 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo. En su Artículo Quinto, (Modificación del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación).

6.3. Descripción de cada perfil profesional.

6.3.1. OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN ENTORNO EDIFICIOS (ICT)

6.3.1.1. Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios</u>	
AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicaciones	
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 1	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Instalador redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	
Se encarga de realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Preparar, acopiar y distribuir el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje de canalizaciones, tubos y soportes en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo las indicaciones dadas. Colocar y fijar tubos, canalizaciones, soportes y registros en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas y siguiendo indicaciones dadas. Colaborar en la preparación de armarios (racks) y registros para el montaje de los elementos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, bajo supervisión de un técnico de nivel superior, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas Tender cables en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas. Colaborar en el montaje y fijación de los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo indicaciones dadas. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
E.S.O.	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Normativa sobre pararrayos. Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre compatibilidad electromagnética. 	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Módulo 1 Conceptos básicos en instalaciones eléctricas Módulo 2 Instalaciones de telecomunicación en edificios Módulo 3 Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: canalizaciones y cables Módulo 4 Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: equipos y elementos 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de telecomunicación en edificios Canalizaciones y cables de telecomunicación Equipos y elementos de telecomunicación 	
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 	
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> Montaje de telecomunicaciones en edificios Mantenimiento de telecomunicaciones en edificios 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios</u>		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
<p>Antenas Mástiles Torretas Sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos o pasivos de radiodifusión sonora y TV (terrenal y vía satélite) Cableado Equipamiento de cabecera Elementos de conexión Elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior Elementos de los sistemas de comunicación interior (videoporteros, porteros, etc.), se Cableados y conexiones de la red de distribución de comunicación interior Elementos terminales de los sistemas de Comunicación interior (telefonillos, monitores) Planos y especificaciones del proyecto. Canalizaciones y elementos de fijación del cableado Repartidores (regleteros de inserción) Centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación Sistemas de telefonía Medios de transmisión Equipos Paneles de conexión Elementos auxiliares antenas, equipos Elementos para redes inalámbricas VSAT</p>	<p>Colaborar en el montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicación en el entorno de edificios</p>	<p>Instalaciones de antenas (analógicas y digitales) individuales y colectivas de radio y TV: - Terrestres - Vía satélite - Vía cable Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente. Informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura. Instalaciones de telefonía. Instalaciones de comunicación interior. Instalaciones de videoportería. Instalaciones de portero automático. Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente. Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados. Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.</p>
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Baja.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación.</i> ▪ <i>Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas.</i> ▪ <i>Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.</i> ▪ <i>Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites.</i> ▪ <i>Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.</i> ▪ <i>Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.</i> 		

6.3.1.2. Instalador/a de telecomunicación en edificios

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Instalador/a de instalaciones de telecomunicación</u>	
AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicación	
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores/as y reparadores/as en tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES-REPARADORES DE ANTENAS DE RADIO Y TELEVISIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: <i>Se encarga de montar y mantener instalaciones de telecomunicación de captación de señales de radiodifusión sonora y TV: antenas y vía cable, así como de telefonía y comunicación interior en edificios y conjuntos de edificaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente</i> <i>Así mismo este perfil profesional se encarga de instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente</i>	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y cumpliendo la normativa vigente. • Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios o conjuntos de edificaciones siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y tiempo de respuesta adecuados. • Montar instalaciones de telefonía y comunicación interior siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. • Reparar instalaciones de telefonía y comunicación interior siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados • Montar canalizaciones y tender el cableado desde la centralita a las tomas de usuario, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente. • Instalar centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente. • Mantener y reparar sistemas de telefonía siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. • Montar canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios) en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente • Instalar equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicación, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente. • Instalar antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. • Mantener instalaciones de redes de datos siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. 	
FORMACIÓN NECESARIA	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Instalador/a de instalaciones de telecomunicación</u>	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). • Normativa sobre pararrayos. • Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). • Normativa sobre prevención de riesgos laborales. • Normativa sobre compatibilidad electromagnética. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Radiocomunicaciones ▪ Antenas y líneas de transmisión ▪ Configuración de las instalaciones de antenas ▪ Montaje y reparación de instalaciones de antenas ▪ Telefonía interior e intercomunicación ▪ Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación ▪ Estructura de una centralita PBX. ▪ Elementos y configuración de un sistema de telefonía. ▪ Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX. ▪ Topología de las Redes Locales. ▪ Medios y técnicas de transmisión en redes locales. ▪ Tipos de Redes Locales. ▪ Cableado estructurado. ▪ Equipos y elementos de distribución. ▪ Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Instalador/a de instalaciones de telecomunicación</u>		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Herramientas manuales para trabajos eléctricos (Pelacables, tenazas de presión terminales, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros etc.) Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra etc.) Máquinas para trabajos básicos de mecanizado (taladro, remachadora, etc.) Herramientas para soldadura y desoldadura blanda. Instrumentos de medida <ul style="list-style-type: none"> Multímetro Vatímetro Medidor de intensidad de campo con pantalla y posibilidad de realizar análisis espectral y medidas de tasa de error sobre señales digitales QPSK y COFDM y simulador de frecuencia intermedia (950-2150 Mhz. Amperímetro Voltímetro Polímetro Medidor de continuidad Medidor de aislamiento Certificador de redes Comprobador de cableado Reflectómetro óptico, Analizador de espectro Medidor de campo Herramientas informáticas para la realización de documentación. Equipos y elementos de protección. Herramientas informáticas para la realización de documentación. Comprobador de cableado Equipos y elementos de seguridad y protección. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Montar instalaciones de antenas en el entorno de edificios. Reparar instalaciones de antenas en el entorno de edificios. Montar instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios. Diagnosticar y reparar instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios. Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos. Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA: <ul style="list-style-type: none"> Montaje y mantenimiento de instalaciones de: <ul style="list-style-type: none"> antenas individuales y colectivas. comunicación interior. control de accesos. instalaciones de telefonía. 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Antenas Mástiles Torretas Sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos o pasivos de radiodifusión sonora y TV (terrenal	Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV	Instalaciones de antenas (analógicas y digitales) individuales y colectivas de radio y TV: - Terrestres - Vía satélite

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Instalador/a de instalaciones de telecomunicación</u>		
y vía satélite) Cableado Equipamiento de cabecera	Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios	- Vía cable Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente. Informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura.
Canalizaciones elementos de conexión elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior elementos de los sistemas de comunicación interior (videoporteros, porteros, etc.), se cableados y conexiones de la red de distribución de comunicación interior elementos terminales de los sistemas de comunicación interior (telefonillos, monitores)	Montar instalaciones de telefonía y comunicación interior Reparar instalaciones de telefonía y comunicación interior	Instalaciones de telefonía. Instalaciones de comunicación interior. Instalaciones de videoportería. Instalaciones de portero automático. Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente.
Planos y especificaciones del proyecto. Canalizaciones y elementos de fijación del cableado repartidores (regleteros de inserción) Centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación Sistemas de telefonía	Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT	Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados.
Canalizaciones medios de transmisión Equipos Paneles de conexión Elementos auxiliares antenas, equipos Elementos para redes inalámbricas VSAT		Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable. Cada vez se exige más polivalencia		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Instalador de antenas.</i> ▪ <i>Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.</i> ▪ <i>Instalador de equipos e instalaciones telefónicas.</i> ▪ <i>Reparador de instalaciones telefónicas.</i> ▪ <i>Montador antenas receptoras/televisión satélites</i> ▪ <i>Técnico de redes locales y telemática.</i> ▪ <i>Instalador de telefonía (área de consumo).</i> ▪ <i>Instalador de equipos telefónicos.</i> ▪ <i>Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.</i> ▪ <i>Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.</i> ▪ <i>Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.</i> 		

6.3.1.3. Integrador/a de sistemas de telecomunicación

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>	
AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicación	
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES-REPARADORES DE ANTENAS DE RADIO Y TELEVISIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Montar y mantener instalaciones de telecomunicación de captación de señales de radiodifusión sonora y TV: antenas y vía cable, así como de telefonía y comunicación interior en edificios y conjuntos de edificaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente</i> • <i>Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente</i> • <i>Montar y mantener instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</i> 	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios o conjuntos de edificaciones siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y tiempo de respuesta adecuados. • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de de telefonía y comunicación interior <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar instalaciones de telefonía y comunicación interior siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. ○ Reparar instalaciones de telefonía y comunicación interior siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de de baja capacidad <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar canalizaciones y tender el cableado desde la centralita a las tomas de 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>	
<p>usuario, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalar centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente. ○ Mantener y reparar sistemas de telefonía siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. <ul style="list-style-type: none"> • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios) en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente ○ Instalar equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicación, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa vigente. ○ Instalar antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Mantener instalaciones de redes de datos siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales. <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Instalar equipos y elementos del sistema de megafonía/sonorización en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Reparar y mantener las instalaciones de megafonía y sonorización, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. • Funciones asociada al montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión <ul style="list-style-type: none"> ○ Montar canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Instalar equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente. ○ Reparar y mantener instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:

Integrador/a de sistemas de telecomunicación

Conocimientos comunes para el sector de actividad:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Normativa sobre pararrayos.
- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT).
- Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Normativa sobre compatibilidad electromagnética.

Conocimientos específicos:

- Radiocomunicaciones
- Antenas y líneas de transmisión
- Configuración de las instalaciones de antenas
- Montaje y reparación de instalaciones de antenas
- Telefonía interior e intercomunicación
- Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación
- Estructura de una centralita PBX.
- Elementos y configuración de un sistema de telefonía.
- Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX.
- Topología de las Redes Locales.
- Medios y técnicas de transmisión en redes locales.
- Tipos de Redes Locales.
- Cableado estructurado.
- Equipos y elementos de distribución.
- Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales.
- Equipos y elementos de las instalaciones de megafonía y sonorización
- Configuración de instalaciones de megafonía y sonorización
- Montaje y reparación de sistemas de megafonía/sonorización
- Equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión.
- Configuración de instalaciones de circuito cerrado de televisión.
- Montaje y reparación de sistemas de circuito cerrado de televisión

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:		
<ul style="list-style-type: none"> Herramientas manuales para trabajos eléctricos (Pelacables, tenazas de presión terminales, herramienta de impacto, tenazas de grimpado, útiles de marcado y guía pasacables, entre otros etc.) Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra etc.) Máquinas para trabajos básicos de mecanizado (taladro, remachadora, etc.) Herramientas para soldadura y desoldadura blanda. Instrumentos de medida <ul style="list-style-type: none"> Multímetro Vatímetro Medidor de intensidad de campo con pantalla y posibilidad de realizar análisis espectral y medidas de tasa de error sobre señales digitales QPSK y COFDM y simulador de frecuencia intermedia (950-2150 Mhz. Amperímetro Voltímetro Polímetro Medidor de continuidad Medidor de aislamiento Certificador de redes Comprobador de cableado Reflectómetro óptico, Analizador de espectro Medidor de campo Herramientas informáticas para la realización de documentación. Equipos y elementos de protección. Herramientas informáticas para la realización de documentación. Comprobador de cableado Equipos y elementos de seguridad y protección. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Montar instalaciones de antenas en el entorno de edificios. Reparar instalaciones de antenas en el entorno de edificios. Montar instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios. Diagnosticar y reparar instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de edificios. Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos. Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> Montaje y mantenimiento de instalaciones de: <ul style="list-style-type: none"> antenas individuales y colectivas. comunicación interior. control de accesos. instalaciones de telefonía. 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Antenas Mástiles Torretas Sistemas de sujeción, adaptación de señales y elementos activos o pasivos de radiodifusión sonora y TV (terrenal	Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV	Instalaciones de antenas (analógicas y digitales) individuales y colectivas de radio y TV: - Terrestres - Vía satélite

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>		
y vía satélite) Cableado Equipamiento de cabecera	Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios	- Vía cable Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente. Informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura.
Canalizaciones elementos de conexión elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior elementos de los sistemas de comunicación interior (videoporteros, porteros, etc.), se cableados y conexiones de la red de distribución de comunicación interior elementos terminales de los sistemas de comunicación interior (telefonillos, monitores)	Montar instalaciones de telefonía y comunicación interior Reparar instalaciones de telefonía y comunicación interior	Instalaciones de telefonía. Instalaciones de comunicación interior. Instalaciones de videoportería. Instalaciones de portero automático. Informe del montaje de la instalación la información necesaria y en el formato correspondiente.
Planos y especificaciones del proyecto. Canalizaciones y elementos de fijación del cableado repartidores (regleteros de inserción) Centralitas, sistemas multilínea y elementos de la instalación Sistemas de telefonía	Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT	Centralitas y accesorios instalados. Cableado de sistemas de telefonía. Sistemas de telefonía instalados.
Canalizaciones medios de transmisión Equipos Paneles de conexión Elementos auxiliares antenas, equipos Elementos para redes inalámbricas VSAT	Instalar y mantener Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.	Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.
Instalaciones de megafonía y sonorización de locales Pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización Instalaciones de megafonía en el interior de un local Averías en instalaciones de megafonía/sonorización.	Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales	Instalaciones de megafonía. Instalaciones de sonorización. Instalaciones de microfonía.
Instalaciones de circuito cerrado de televisión Pequeñas instalaciones de CCTV, Instalaciones de CCTV en el interior/exterior de un local Averías en instalaciones de CCTV	Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.	Instalaciones de circuito cerrado de televisión.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Alta puesto que es un perfil muy polivalente		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>	
OCUPACIONES RELACIONADAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Instalador de antenas.</i> • <i>Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.</i> • <i>Instalador de equipos e instalaciones telefónicas.</i> • <i>Reparador de instalaciones telefónicas.</i> • <i>Montador antenas receptoras/televisión satélites</i> • <i>Técnico de redes locales y telemática.</i> • <i>Instalador de telefonía (área de consumo).</i> • <i>Instalador de equipos telefónicos.</i> • <i>Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.</i> • <i>Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.</i> • <i>Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.</i> • <i>Instalador de megafonía.</i> • <i>Técnico en instalaciones de sonido.</i> • <i>Instalador de sistemas de seguridad.</i> 	

6.3.1.4. Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</u>	
AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicaciones	
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN INSTALADORES-REPARADORES DE ANTENAS DE RADIO Y TELEVISIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Ingeniero de telecomunicaciones	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de desarrollar proyectos para la recepción y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía y redes de voz y datos en el entorno de edificios a partir de un anteproyecto o condiciones dadas, de acuerdo con las especificaciones, normas y procedimientos establecidos, asegurando la calidad y la seguridad de las instalaciones.	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:

Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

FUNCIONES PRINCIPALES:

Funciones asociada a la organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

- Desarrollar y gestionar el programa de aprovisionamiento de las instalaciones de telecomunicación, a partir del proyecto y de las condiciones de obra, asegurando la idoneidad y disponibilidad del material en cada una de las fases de montaje de la misma
- Desarrollar programas de montaje de las instalaciones de telecomunicación, a partir del proyecto y condiciones de obra.
- Desarrollar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones de telecomunicación, para ajustar equipos y elementos, asegurando las condiciones de funcionamiento y calidad establecidas.

Funciones asociada a la supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

- Realizar el replanteo y lanzamiento de la obra a partir del programa de montaje y del plan general de la obra.
- Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de las instalaciones, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados
- Aplicar planes de calidad en la ejecución de las instalaciones de telecomunicación.
- Realizar y supervisar las intervenciones para el montaje de las instalaciones de telecomunicación, redes de voz y datos, telefonía, circuito cerrado de televisión, megafonía y sonorización, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas, de acuerdo a la documentación técnica y normativa vigente
- Realizar y supervisar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta en servicio de las instalaciones, ajustando equipos y elementos, y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas
- Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de montaje de las instalaciones de telecomunicación, garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno

Funciones asociada a la organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

- Desarrollar y gestionar programas para el aprovisionamiento de medios y materiales para el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicación, en función de los objetivos y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles.
- Aplicar y desarrollar programas de gestión de residuos de las instalaciones de telecomunicación de acuerdo a la normativa medioambiental.
- Desarrollar programas para el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicación, en función de los objetivos y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles.

Funciones asociada a la supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

- Organizar y controlar las intervenciones para el mantenimiento de instalaciones de telecomunicación, unción de los objetivos programados y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles.
- Realizar el diagnóstico del fallo en la instalación de telecomunicación, a partir de los síntomas detectados, información técnica e historial de la instalación.
- Supervisar y realizar las intervenciones para el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicación, en función de los objetivos programados y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles.
- Supervisar y realizar las pruebas de seguridad, funcionamiento y puesta a punto de las instalaciones de telecomunicación, ajustando equipos y elementos y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas.
- Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de telecomunicación, garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno.
- Aplicar planes de calidad en el mantenimiento de las instalaciones telecomunicación.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</u>	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). • Normativa sobre pararrayos. • Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). • Normativa sobre prevención de riesgos laborales. • Normativa sobre compatibilidad electromagnética. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentación técnica de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Planificación y gestión del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Gestión del aprovisionamiento ▪ Elementos que constituyen las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT) ▪ Proyectos de obra o montaje ▪ Conjunto de elementos de captación de señales ▪ Equipo de cabecera ▪ Distribución de señales ▪ Redes de comunicación de telefonía ▪ Transmisión en telefonía ▪ Redes de datos ▪ Cableado estructurado ▪ Equipos y elementos de la instalación ▪ Montaje de instalaciones de telecomunicaciones ▪ Medidas y verificaciones en las instalaciones de telecomunicaciones. ▪ Estructura del mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Documentación técnica de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Planificación y gestión del mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Gestión del aprovisionamiento ▪ Gestión de residuos. ▪ Estructura del mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Documentación técnica de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Planificación y gestión del mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Gestión del aprovisionamiento ▪ Gestión de residuos. ▪ Elementos que constituyen las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT). ▪ Cableado estructurado ▪ Equipos y elementos de las instalaciones de redes de datos ▪ Medidas y verificaciones en las instalaciones de telecomunicaciones ▪ Diagnóstico de averías y mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</u>		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Instalaciones de telecomunicaciones</i> ▪ <i>infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT)</i> 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.</i> ▪ <i>Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.</i> ▪ <i>Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.</i> ▪ <i>Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.</i> 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Montaje y mantenimiento de:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Instalaciones de telecomunicaciones</i> ○ <i>infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT)</i> 		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Recursos materiales y humanos disponibles Información necesaria para planificar el aprovisionamiento y planificación del montaje y mantenimiento de una instalación de telecomunicaciones tipo (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras)	Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Programas de montaje de instalaciones de telecomunicación y redes de voz y datos. Programas de aprovisionamiento de instalaciones de telecomunicación y redes de voz y datos. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio. Informes. Diagramas de planificación. Listas de materiales, medios y equipos. Instalación de telecomunicación y redes de voz y datos realizada y supervisada. Pruebas de seguridad realizadas y supervisadas. Fichas de trabajo. Informes. Programas de aprovisionamiento. Programas de mantenimiento. Fichas de intervención. Histórico de averías. Listado de materiales. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones
	Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. Supervisar el mantenimiento	telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios Programas de aprovisionamiento. Programas de mantenimiento. Gammas de mantenimiento. Fichas de intervención.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios		
	de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	Histórico de averías. Listado de materiales. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones de telecomunicación y redes de voz y datos.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnico en supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones de telecomunicaciones. ▪ Capataz de obras en instalaciones de telecomunicaciones. ▪ Supervisor de instalaciones singulares. • Especialista en instalación, integración y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación. 		

6.3. 2. OPERACIONES EN RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

6.3.2.1. Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica
AREA FUNCIONAL: Montaje y mantenimiento de red de telefónica
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de equipamiento de red telefónica, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
FUNCIONES PRINCIPALES: <p><i>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaborar programas de montaje y de aprovisionamiento de estaciones base de telefonía, a partir del proyecto y condiciones de obra.</i> • <i>Organizar y realizar el replanteo, a su nivel, y el lanzamiento del montaje de la instalación a partir del programa de montaje y del plan general de la obra, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.</i> • <i>Realizar el seguimiento y supervisión de la aplicación del programa de montaje de la estación base de telefonía, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados.</i> • <i>Aplicar planes de calidad y medioambientales en la ejecución del montaje de estaciones base de telefonía, para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados y de la legislación vigente.</i> • <i>Supervisar las intervenciones en el montaje de las estaciones base de telefonía, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, de acuerdo a la documentación técnica y normativa vigente.</i> • <i>Realizar y supervisar las pruebas de funcionamiento y ajustes de los equipos de las estaciones base de telefonía asegurando las condiciones establecidas.</i> • <i>Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las</i>

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica
<p><i>operaciones de montaje de las estaciones base de telefonía, para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y del entorno</i></p> <p>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desarrollar programas y procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo y el aprovisionamiento de medios y materiales de las estaciones base de telefonía, en función de los objetivos, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos tanto humanos como materiales disponibles.</i> • <i>Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.</i> • <i>Realizar el diagnóstico, en el ámbito de su competencia, de las disfunciones o averías en las estaciones base de telefonía, a partir de los síntomas detectados, información aportada por el centro de monitorización/supervisión, información técnica e historial de la instalación.</i> • <i>Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa vigente</i> • <i>Supervisar y realizar las pruebas de funcionamiento de las estaciones base de telefonía, ajustando equipos y elementos, y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas, comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa vigente.</i> • <i>Aplicar planes de calidad y medioambientales en el mantenimiento de las estaciones base de telefonía, para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados, la disponibilidad de la red y servicios, y de la legislación vigente.</i> • <i>Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las operaciones de mantenimiento de las estaciones base de telefonía, para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y del entorno.</i> <p>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red Telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desarrollar programas de montaje y de aprovisionamiento, en los sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir del proyecto, memoria y condiciones de obra.</i> • <i>Realizar el replanteo, a su nivel, y lanzamiento del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica a partir del programa de montaje y del plan general de la obra.</i> • <i>Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de los sistemas de telecomunicación</i> • <i>De red telefónica, resolviendo contingencias y cumpliendo los objetivos programados comprobando que se efectúa de acuerdo a la documentación técnica, y se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa vigente</i> • <i>Supervisar las intervenciones para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, comprobando que se efectúa de acuerdo a la documentación técnica, y se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa vigente.</i> • <i>Realizar y supervisar las pruebas de funcionamiento y ajustes de los equipos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, comprobando que se efectúa de acuerdo a la documentación técnica, y se cumplen las condiciones de calidad y seguridad establecidas, y normativa vigente.</i> • <i>Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las</i> <p>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desarrollar programas y procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo y el aprovisionamiento de medios y materiales de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de los objetivos, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles.</i> • <i>Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles</i> • <i>Realizar el diagnóstico, en el ámbito de su competencia, de las disfunciones o averías en los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en el ámbito de sus competencias, a partir de los síntomas detectados, información aportada por el centro de monitorización/supervisión, información técnica e historial de la instalación.</i> • <i>Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de los objetivos programados, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles y en condiciones de seguridad, y garantizando el funcionamiento del resto de equipos y elementos.</i> • <i>Supervisar y realizar las pruebas de funcionamiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, ajustando equipos y elementos, asegurando las condiciones de funcionamiento</i> • <i>establecidas, y comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad requeridas, y normativa vigente.</i> • <i>Aplicar planes de calidad y medioambientales en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados, la</i>

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica	
<p><i>disponibilidad de la red y de la legislación vigente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y del entorno.</i> 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de equipos e instalaciones • Normativa y reglamentos de aplicación. • Normas de calidad. • Normas medioambientales. • Otras normas. • Órdenes de trabajo. • Documentación administrativa. • Informe de mantenimiento y de actuación. • Procedimientos de mantenimiento. • Programas de mantenimiento preventivo. 	
<p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje • Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del montaje • Proyecto técnico de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Programación y seguimiento de proyectos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Gestión de la calidad en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Gestión de residuos en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento • Mantenimiento de equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Técnicas de mantenimiento en los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del mantenimiento • Programación y seguimiento del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Gestión de la calidad en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica • Gestión de residuos en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puesto informático y programas específicos. • Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos. • Equipos de medida y verificación. • Reflectómetro óptico. • Equipos y medios de seguridad y prevención. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica		
<ul style="list-style-type: none"> • Multímetro, monitor de señal. • Planos. • Cámara fotográfica. • Teléfono móvil. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<p>Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</p> <p>Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.</p> <p>Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa</p>		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
OPERACIONES EN RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Recursos materiales y humanos disponibles Información necesaria para planificar el aprovisionamiento y planificación del montaje y mantenimiento de la red telefónica.	Gestionar y supervisar los procesos de montaje de red telefónica	Programas de montaje e instalación de red telefónica Programas de aprovisionamiento de instalaciones de red telefónica. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio establecidos. Diagramas de planificación elaborados. Pruebas de funcionamiento realizadas y supervisadas. Fichas de trabajo elaboradas.
	Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de la red telefónica	Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento de red telefónica Programas de mantenimiento para de red telefónica Gammas de mantenimiento determinadas. Fichas de intervención elaboradas. Histórico de averías actualizado. Listado de materiales establecido. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de red telefónica Diagnóstico de disfunciones y averías efectuado. Estaciones base de telefonía en servicio. Red telefónica reparada.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable.		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<p>Técnico en supervisión de montaje de sistemas de telefonía.</p> <p>Técnico en supervisión de mantenimiento de sistemas de telefonía.</p> <p>Técnico en electrónica de comunicaciones.</p> <p>Técnico en telecomunicaciones.</p> <p>Jefe de equipo de montadores de telefonía</p>		

6.3.2.2. Operador/a de red de telefónica

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica
AREA FUNCIONAL:

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica	
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de red telefónica	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Montar y mantener equipamiento de la red telefónica, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Realizar el replanteo, a su nivel, de la instalación para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica en salas o recintos a partir de la documentación técnica Realizar el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica a partir de la documentación técnica Montar los bastidores de los equipos y elementos auxiliares del sistema de telecomunicación, en los lugares de ubicación identificados en el replanteo Tender y conectorizar el cableado del sistema de telecomunicación, siguiendo los procedimientos establecidos de acuerdo a la documentación técnica Instalar y conectar los equipos y elementos del sistema de telecomunicación, de acuerdo a la documentación técnica, en condiciones de calidad Verificar el funcionamiento básico de los equipos y sistemas de telecomunicación utilizando los instrumentos y equipos establecidos para lograr el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la instalación Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica Realizar el mantenimiento correctivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica Realizar las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones (operaciones de red) de los equipos de telecomunicación de red telefónica Realizar el mantenimiento correctivo del cableado de los sistemas de telecomunicación de red telefónica 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Documentación de equipos e instalaciones Normativa y reglamentos de aplicación. Normas de calidad. Normas medioambientales. Otras normas. Órdenes de trabajo. Documentación administrativa. Informe de mantenimiento y de actuación. Procedimientos de mantenimiento. Programas de mantenimiento preventivo. 	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica Procesos de mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Cables Herramientas manuales para trabajos mecánicos Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica		
<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica. • Sistemas de posicionamiento por satélite. • Equipos y elementos de protección individuales y colectivos. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. • Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
Creación de la infraestructura de red telefónica		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Planos. Esquemas. Manual de instalación. Despieces. Listado numerado de cables Herramientas manuales para trabajos mecánicos Fusiónadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Cámara fotográfica. Sistemas de posicionamiento por satélite. Equipos y elementos de protección individuales y colectivos.	Montar sistemas de telecomunicación de red telefónica	Replanteo a su nivel de sistemas de telecomunicación de red telefónica. Sistemas de telecomunicación de red telefónica instalados. Informe de trabajo. Documentación técnica
	Mantener sistemas de telecomunicación de red telefónica	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Instalador de equipos y sistemas de telecomunicación. • Reparador de instalaciones y/o equipos de comunicación • Técnico de mantenimiento de sistemas de telefonía. 		

6.3.2.4. Operador/a de estaciones base de telefonía

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de estaciones base de telefonía.
AREA FUNCIONAL: Montaje y mantenimiento de red de telefónica
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2
DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Montar y mantener estaciones base de telefonía, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
FUNCIONES PRINCIPALES:
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de estaciones base de telefonía a partir de la documentación técnica, y en condiciones de calidad y seguridad. • Instalar los elementos auxiliares de los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de estaciones base de telefonía.	
<p>lugares de ubicación de acuerdo al proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación de acuerdo al proyecto, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Montar los bastidores de los equipos y elementos auxiliares de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Tender y conectorizar el cableado de estaciones base de telefonía de acuerdo a la documentación técnica, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Instalar y conectar los equipos y elementos de las estaciones base de telefonía de acuerdo a la documentación técnica, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Verificar el funcionamiento básico de los equipos y sistemas de estaciones base de telefonía utilizando los instrumentos y equipos establecidos para lograr el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la instalación, siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas radiantes y elementos auxiliares en las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Aplicar el programa de mantenimiento preventivo de los sistemas de alimentación y de climatización en las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. • Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo y operación de red referido a trabajos de ampliación y reforma a pequeña escala, de los equipos de telecomunicación en las estaciones base de telefonía, siguiendo los procedimientos y tiempo de respuesta establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, y cumpliendo la normativa vigente. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación de equipos e instalaciones • Normativa y reglamentos de aplicación. • Normas de calidad. • Normas medioambientales. • Otras normas. • Órdenes de trabajo. • Documentación administrativa. • Informe de mantenimiento y de actuación. • Procedimientos de mantenimiento. • Programas de mantenimiento preventivo. 	
<p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de las estaciones base de telefonía • Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje • Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía • Técnicas de montaje de las estaciones base de telefonía 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector. • Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusiónadora y cortadora de fibra óptica. • Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. • Máquinas para trabajos mecánicos. • Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, carga artificial, entre otros). • Elementos para identificación de cables en puntas. • Herramientas informáticas. • Cámara fotográfica. • Teléfono móvil. • Brújula. • Sistema de posicionamiento por satélite. • Equipos y elementos de protección individuales y colectivos. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de estaciones base de telefonía.		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. • Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA: <i>Montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía</i>		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Planos. Esquemas. Manual de usuario. Manual de servicio técnico. Despieces. Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector. Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica. Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, carga artificial, entre otros). Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Cámara fotográfica. Teléfono móvil. Brújula. Sistema de posicionamiento por satélite. Equipos y elementos de protección individuales y colectivos.	Montar estaciones base de telefonía.	Replanteo a su nivel de estaciones base de telefonía. Estaciones base de telefonía instaladas. Informe de trabajo. Equipos comprobados. Documentación técnica
	Mantener estaciones base de telefonía.	Mantenimiento preventivo de estaciones base de telefonía. Mantenimiento correctivo de estaciones base de telefonía. Operaciones de red.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Instalador de equipos y sistemas de telecomunicación. • Reparador de instalaciones y/o equipos de comunicación • Técnico de mantenimiento de sistemas de telefonía. 		

6.3.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN

6.3.2.1. Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión
AREA FUNCIONAL: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN
Código C.N.O. 94/ 2011: Técnicos de radiodifusión
Código SISPE 2002: Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Planificar, gestionar, supervisar y realizar, en su caso, el montaje y el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y los equipos de transmisión asociados, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista,

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	
garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.	
FUNCIONES PRINCIPALES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de montaje, de aprovisionamiento, de puesta en servicio y pruebas de funcionamiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, a partir del proyecto, memoria o condiciones de obra. • Realizar el replanteo y lanzamiento de la instalación a partir del programa de montaje y del plan general de la obra. • Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de la instalación, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados. • Aplicar planes de calidad en la supervisión del montaje de los sistemas de producción audiovisual, en estudios y unidades móviles para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados y de la legislación vigente. • Supervisar las intervenciones para el montaje de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles • Realizar y supervisar la puesta en servicio y las pruebas de funcionamiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, ajustando equipos y elementos, y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas • Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de montaje de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas para el mantenimiento y el aprovisionamiento de medios y materiales de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades • Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, en función de los objetivos programados y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles. • Realizar el diagnóstico de disfunciones o averías en los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles de producción, a partir de los síntomas detectados, información técnica e historial de la instalación. • Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, en función de los objetivos programados y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles. • Supervisar y realizar las pruebas de funcionamiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, ajustando equipos y elementos y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas. • Aplicar planes de calidad en la supervisión del mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. • Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno. <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de montaje, de aprovisionamiento, pruebas de puesta a punto y de puesta en servicio en sistemas de transmisión para radio y televisión, a partir del proyecto, memoria y condiciones de obra. • Realizar el replanteo y lanzamiento de la instalación de sistemas de transmisión de radio y televisión a partir del programa de montaje y del plan general de la obra. • Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de la instalación de sistemas de transmisión de radio y televisión, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados. • Aplicar planes de calidad en la supervisión del montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados y de la legislación vigente. • Supervisar las intervenciones para el montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión, con las condiciones de calidad y seguridad establecidas, de acuerdo a la documentación técnica y normativa vigente • Realizar y supervisar las pruebas de puesta a punto y puesta en servicio de los sistemas de transmisión de radio y televisión, ajustando equipos y elementos, y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas. • Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión, garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno. <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas para el mantenimiento y el aprovisionamiento de medios y materiales de los sistemas de transmisión de radio y televisión, en función de los objetivos y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles. • Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión, en función de los objetivos programados y de las situaciones de contingencia optimizando los recursos disponibles. • Realizar el diagnóstico de disfunciones o averías en los sistemas de transmisión de radio y televisión, a partir de los síntomas detectados, información técnica e historial de la instalación. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	
<ul style="list-style-type: none"> Supervisar las intervenciones para el mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión, en función de los objetivos programados, optimizando los recursos disponibles y en condiciones de seguridad. Supervisar y realizar las pruebas de puesta a punto y puesta en servicio de los sistemas de transmisión de radio y televisión, ajustando equipos y elementos y asegurando las condiciones de funcionamiento establecidas. Aplicar planes de calidad en el mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión para asegurar el cumplimiento de los objetivos programados y de la legislación vigente. Adoptar y hacer cumplir las medidas de protección, de seguridad y de prevención de riesgos requeridas en las operaciones de mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión, garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T. 	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Elementos y equipos para el montaje de sistemas de producción audiovisual Características técnicas de los sistemas de producción audiovisual Gestión del montaje de los sistemas de producción audiovisual Control de los procesos de montaje de los sistemas de producción audiovisual Documentación para el montaje de los sistemas de producción audiovisual Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual Normativa para el montaje de los sistemas de producción audiovisual Elementos y equipos utilizados en los sistemas de producción audiovisual Características técnicas de los sistemas de producción de audio Características técnicas de los sistemas de producción de vídeo Gestión del mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual Técnicas de mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual Puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual Documentación en el mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual Elementos y equipos para el montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión Gestión del montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión Control de los procesos de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión Documentación empleada para el montaje de los sistemas de los sistemas de transmisión de radio y televisión Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de transmisión de radio y televisión Normativa de los sistemas de transmisión de radio y televisión Elementos y equipos utilizados en los sistemas de transmisión para radio y televisión Características técnicas de los sistemas de transmisión para radio Características técnicas de los sistemas de transmisión para televisión Gestión del mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión Técnicas de mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión Puesta en marcha de los sistemas de transmisión para radio y televisión Documentación en el mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión Normativa de mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Puesto informático y software específico. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de seguridad y prevención. Equipos de montaje. 	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. • Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Puesto informático y software específico. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de seguridad y prevención. Equipos de montaje. Materiales.	Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.	Programas de montaje y puesta en servicio de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. Programas de aprovisionamiento de instalaciones de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio. Diagramas de planificación. Listas de materiales, medios y equipos. Montaje de estudios y unidades móviles de producción audiovisual supervisado. Pruebas de seguridad realizadas y supervisadas. Fichas de trabajo
Puesto informático y programas específicos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de seguridad y prevención.	Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.	Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento. Programas de mantenimiento. Gamas de mantenimiento. Fichas de intervención. Histórico de averías. Listado de materiales. Diagramas de planificación y procesos de mantenimiento. Informes y memorias técnicas de mantenimiento de instalaciones de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. Diagnóstico de disfunciones y averías
Puesto informático y software específico. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y electrónicos. Equipos de medida y verificación (medidor de campo, reflectómetro, analizador de espectro, sonda de potencia, osciloscopio, entre otros). Equipos y medios de seguridad y prevención. Equipos de montaje. Materiales	Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Programas de montaje de instalaciones de sistemas de transmisión de radio y televisión. Programas de aprovisionamiento de instalaciones de sistemas de transmisión de radio y televisión. Procedimientos de pruebas y puesta en servicio. Diagramas de planificación. Listas de materiales, medios y equipos. Instalación de sistemas de transmisión de radio y televisión supervisada. Pruebas de seguridad realizadas y supervisadas.
Puesto informático y programas específicos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y electrónicos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de seguridad y prevención. Materiales.	Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento. Programas de mantenimiento. Gamas de mantenimiento. Mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión. Sistemas de transmisión de radio y televisión reparados. Diagnóstico de disfunciones y averías.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual. • Técnico de instalación de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de 		

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	
<ul style="list-style-type: none"> producción audiovisual. Técnico de mantenimiento de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual. Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radiodifusión. Técnico de instalación de sistemas de radiodifusión. Técnico de mantenimiento de sistemas de radiodifusión. 	

6.3.2.3. Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	
AREA FUNCIONAL: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN	
Código C.N.O. 94/ 2011: Técnicos de radiodifusión	
Código SISPE 2002: Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Montar y mantener sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en instalaciones fijas y unidades móviles, con los criterios de calidad establecidos, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <ul style="list-style-type: none"> Montar canalizaciones y elementos accesorios en salas de control, platós y áreas de operación en instalaciones fijas y en unidades móviles Tender y "conectorizar" las líneas de transmisión entre las distintas áreas técnicas (platós, salas de control, áreas de operación, entre otras) en instalaciones fijas y en unidades móviles de acuerdo a la documentación técnica, Montar los soportes de los equipos ("racks", pedestales, paneles y cajas de conexión, entre otros) y elementos auxiliares en los lugares de ubicación en instalaciones fijas y en unidades móviles Instalar y conectar los equipos y elementos del sistema (fuentes, mezcladores, grabadores, entre otros) en instalaciones fijas y en unidades móviles de acuerdo a la documentación técnica Configurar y verificar el funcionamiento de equipos y sistemas de vídeo y audio en instalaciones fijas y en unidades móviles utilizando los instrumentos y equipos adecuados para lograr el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la instalación con las condiciones de calidad exigidas. Mantener sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y en unidades móviles, siguiendo los procedimientos establecidos 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T. 	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica en el montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual 2. Sistemas de producción de audio 3. Sistemas de producción de vídeo 4. Equipos y elementos de los sistemas de producción audiovisual 5. Técnicas de montaje de los sistemas de producción audiovisual 6. Mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. 	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión		
<ul style="list-style-type: none"> Instrumentos y equipos de medida (polímetro, osciloscopio, vúmetro, picómetro, comprobador de cableado, generadores de prueba para vídeo y audio, vectorscopio, monitor de forma de onda y monitor para señal digital, entre otros). Medidor BER. Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección. Instrumentos y equipos de medida (Polímetro, frecuencímetro, medidor de tierra, carga artificial, analizador de radiocomunicaciones, Vatímetro RF y monitor para señal digital, aplicador de aislantes para sellado, medidor de ROE, entre otros) 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
<i>Montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</i>		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros). Máquinas para trabajos básicos de mecanizado. Instrumentos y equipos de medida (polímetro, osciloscopio, vúmetro, picómetro, comprobador de cableado, generadores de prueba para vídeo y audio, vectorscopio, monitor de forma de onda y monitor para señal digital, entre otros). Medidor BER. Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección.	Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades	Sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles instalados. Mantenimiento en sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste y cortadora de fibra, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos. Máquinas para trabajos mecánicos. Instrumentos y equipos de medida (Polímetro, frecuencímetro, medidor de tierra, carga artificial, analizador de radiocomunicaciones, Vatímetro RF y monitor para señal digital, aplicador de aislantes para sellado, medidor de ROE, entre otros). Medidor BER. Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas. Equipos y elementos de protección.	Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Sistemas de transmisión en radio y televisión instalados. Sistemas de transmisión en radio y televisión en funcionamiento.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual. Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión. Técnico electrónico de equipos audiovisuales. Técnico en electrónica y telecomunicaciones de radiodifusión. 		

6.3.4. GESTIÓN DE REDES DE COMUNICACIÓN

6.3.2.1. Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>	
AREA FUNCIONAL: Operación y gestión de redes de comunicación	
Código C.N.O. 94/ 2011: Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones	
Código SISPE 2002: Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3	
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	
Se encarga de definir y supervisar los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.	
FUNCIONES PRINCIPALES:	
<p><i>Funciones asociadas al diseño de red telemática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto • Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas • Determinar la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software más adecuados a las necesidades del proyecto • Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica necesaria para la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento <p><i>Funciones asociadas a la integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos. • Gestionar las incidencias producidas en la integración de los servicios de voz y datos, para obtener continuidad en la prestación de los mismos, según especificaciones de calidad y condiciones de criticidad del servicio • Definir y aplicar procedimientos de implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, en función de especificaciones de calidad de la organización y del propio servicio multimedia. <p><i>Funciones asociada a la administración de servicios de comunicaciones para usuarios.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y provisionar nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas • Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización. • Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad. • Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones. • Instalar y configurar aplicaciones en equipos terminales de cliente para proveer servicios específicos de comunicaciones, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones. 	
Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de Comunicaciones de datos Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras Comunicación de datos Redes de Comunicaciones Protocolos Documentación de Proyectos Redes de comunicaciones de voz y datos Arquitectura de redes de voz y datos Servicios de comunicaciones Servicios de comunicaciones multimedia Implementación y configuración de pasarelas Mercado de las telecomunicaciones Mantenimiento y actualización de elementos de conmutación y transmisión de la red de comunicaciones Gestión de recursos y servicios de la red de comunicaciones Gestión de redes de comunicaciones Terminales de comunicaciones Herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Terminal con sistema operativo correspondiente. Línea de voz y datos. Herramientas software de gestión de red y servicios. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas ofimáticas. Equipos de comunicaciones. 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/ CAM/ CAE). Herramientas de planificación de proyectos. Configuradores de servicios de comunicaciones de operadoras. Herramientas de configuración y parametrización de servicios del fabricante. Herramientas de gestión interna, de registro y administración de las incidencias. Equipos informáticos y periféricos. Equipos de comunicaciones. Herramientas ofimáticas. Herramientas de monitorización y pruebas. Instrumentos de medidas. Herramientas / aplicaciones de supervisión y gestión. Líneas de comunicación. Terminales de prueba, teléfonos y equipos informáticos para probar el servicio. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación		
<ul style="list-style-type: none"> Equipos de conmutación telefónica. "Call Managers". 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA: Gestión de redes de comunicación		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Características y requisitos de un proyecto de red telemática Medios de transmisión existentes en el mercado Protocolos TCP/IP Características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de interconexión de red Equipo de interconexión Topología de red Documentación necesaria para la ejecución del proyecto	Diseñar la infraestructura de red telemática.	Diseño de redes: planos y diagramas de bloques. Memoria de componentes. Pautas de mantenimiento de infraestructura de red. Directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.
Infraestructura de la red de comunicaciones Pasarelas de comunicaciones Procedimientos de detección y gestión de incidencias Servicios de comunicaciones multimedia	Integrar servicios de voz, datos y multimedia.	Red con servicios de comunicación de voz, datos y multimedia configurados y en funcionamiento. Procedimientos de implantación de pasarelas y de servicios multimedia definidos. Pautas de verificación y pruebas periódicas definidas. Parámetros configurados en las líneas de comunicaciones. Incidencias gestionadas y resueltas.
Infraestructura de la red de comunicaciones Procedimientos de mantenimiento y gestión de los servicios de comunicaciones de voz y Datos. Procesos de monitorización del rendimiento de los recursos y de los servicios de Comunicaciones Recursos de comunicaciones a los usuarios Incidencias producidas en la asignación y uso de los servicios y	Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.	Red, servicios y recursos mantenidos y actualizados. Incidencias y reclamaciones gestionadas y atendidas. Aplicaciones en terminales instaladas y configuradas.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>		
recursos de Comunicaciones Aplicaciones de comunicaciones en equipos terminales		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Administrador de servicios de comunicaciones.</i> • <i>Técnico de soporte en sistemas de transmisión y conmutación.</i> 		

6.3.2.1. Gestor de incidencias en redes de comunicación

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
<u>Gestor/a de incidencias en redes de comunicación</u>
AREA FUNCIONAL: Operación y gestión de redes de comunicación
Código C.N.O. 94/ 2011: Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: <p>Se encarga de supervisar y gestionar la red de comunicaciones, resolviendo incidencias en los sistemas de comunicaciones, reprogramando el encaminamiento de tráfico y manteniendo la calidad en los servicios, siguiendo las especificaciones establecidas por la organización.</p>
FUNCIONES PRINCIPALES: <p><i>Funciones asociada a la monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Monitorizar la red a través de la visualización y el tratamiento de las alarmas que presentan los equipos de comunicaciones y las líneas de transmisión, para ver su estado y localizar fallos de funcionamiento, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.</i> • <i>Atender reclamaciones de usuarios recibidas a través de los canales de atención al cliente relativas a los servicios de comunicaciones proporcionados por la organización, siguiendo el procedimiento establecido.</i> • <i>Realizar el seguimiento de las incidencias detectadas en la red y en los servicios de comunicaciones, para tener un control de las mismas, siguiendo los procedimientos de actuación establecidos por la organización.</i> <p><i>Funciones asociada a la reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar modificaciones transitorias en la configuración de los equipos y sistemas de la red de comunicaciones, para seguir prestando el servicio ante alguna incidencia detectada, siguiendo procedimientos establecidos por la organización</i> • <i>Controlar y revisar el inventario de las conexiones entre los sistemas y los equipos de comunicaciones sobre los que se ofrecen los servicios a los clientes, para mantener actualizados los datos de los equipos, sistemas y conexiones, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.</i> • <i>Realizar el seguimiento y la coordinación de las actuaciones y trabajos efectuados por otros departamentos sobre la red de comunicaciones, con el objeto de garantizar la calidad y la disponibilidad de los servicios ofrecidos por la organización, siguiendo procedimientos</i>

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
Gestor/a de incidencias en redes de comunicación	
<p>establecidos.</p> <p><i>Funciones asociada a la gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorizar el rendimiento de la red de comunicaciones para asegurar la calidad de los servicios, siguiendo procedimientos establecidos. • Administrar las herramientas de gestión de rendimiento para asegurar el tratamiento de los datos recogidos de los elementos de la red de comunicaciones, siguiendo procedimientos establecidos por la organización • Realizar informes de la calidad de la red de comunicaciones y de los servicios soportados para atender a todas las áreas de la organización que lo soliciten, utilizando herramientas específicas del sistema de gestión 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. • Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). • Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. • Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones. 	
<p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de comunicaciones • Sistemas de gestión de red • Técnicas de monitorización en redes de comunicaciones • Procedimientos de diagnóstico y resolución de incidencias de alarmas en redes y servicios de comunicaciones • Supervisión del servicio en redes de comunicaciones • Procedimientos de seguimiento de incidencias de alarmas y reclamaciones en redes de comunicaciones • Redes y servicios de las redes de comunicaciones • Gestión de la configuración de la red de comunicaciones • Utilidades UNIX en el sistema de gestión de red • Configuración de los equipos de la red de comunicaciones • Técnicas de inventario de servicios de comunicaciones • Procedimientos de control de trabajos sobre la red de comunicaciones • Procedimientos de monitorización del rendimiento de una red de comunicaciones • Sistema de gestión de rendimiento • Métodos de extracción de información estadística en el sistema de gestión de rendimiento • Informes de calidad de la red de comunicaciones 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestión de los sistemas de comunicaciones. • Videowall de mapa de red en el que estén integrados todos los sistemas de comunicaciones. • Equipos y herramientas para la comprobación de servicios. • Sistema de inventario de los servicios. • Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. • Herramientas software de gestión de incidencias. • Herramientas de monitorización de alarmas. • Herramientas de flujo para el seguimiento de alarmas. • Herramientas ofimáticas. • Equipos informáticos. • Inventario de conexiones. • Herramientas de control de trabajos en red. • Herramientas software de gestión de rendimiento y de alarmas. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Gestor/a de incidencias en redes de comunicación</u>		
<ul style="list-style-type: none"> Herramientas y lenguajes de consulta del sistema de gestión de rendimiento. Herramientas de tratamiento de las estadísticas a nivel de red de los equipos de comunicaciones. Herramientas de uso interno de elaboración de informes de calidad. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización. Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
Gestión de redes de comunicación		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Topologías de las distintas redes de comunicaciones y los elementos que forman el mapa de la red Técnicas y herramientas de monitorización e integrar los equipos de comunicaciones en el mapa de la red Técnicas y procedimientos de resolución de incidencias Incidencias y reclamaciones de usuarios Herramientas de gestión de incidencias	Monitorizar el estado y la disponibilidad de la red de comunicaciones y de los servicios implementados	Equipos del sistema de comunicaciones integrados en el sistema de gestión correspondiente. Disponibilidad de la red supervisada. Prestación de servicios supervisado. Seguimiento de alarmas e incidencias realizado. Reclamaciones de clientes atendidas. Fallos y averías en los equipos de comunicaciones resueltos. Herramienta de gestión de incidencias mantenida.
Servicios soportados por las redes de comunicaciones Utilidades software del sistema de gestión Parámetros y las técnicas de restauración del servicio de comunicación Sistema de inventario de la red	Realizar operaciones de configuración y de control de la red de comunicaciones.	Cambios de arquitectura y de configuración para continuar prestando el servicio. Acciones realizadas para restablecer el servicio documentadas y registradas. Sistema de inventario mantenido y actualizado. Seguimiento y coordinación de actuaciones sobre la red realizada. Autorización de los trabajos de cambios software y hardware realizados.
Parámetros de medición del rendimiento de una red de comunicaciones Procedimientos de administración de la herramienta o sistema de gestión de rendimiento Procedimientos de filtrado y extracción de información utilizando lenguajes de consulta Herramientas software de creación y publicación de informes específicas del sistema de gestión	Gestionar la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones.	Supervisión de la disponibilidad de estadísticas procedentes de los equipos de comunicaciones. Supervisión del cumplimiento de las métricas de calidad de la organización.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
Gestor/a de incidencias en redes de comunicación
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable
OCUPACIONES RELACIONADAS:
Gestor de incidencias de redes de comunicaciones. Supervisor de redes de comunicaciones. Supervisor de calidad de redes de comunicaciones.

6.3. 3. OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUTURA DE CONEXIÓN

6.3.3.1. Operador/a de comunicaciones

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
Operador/a de comunicaciones
AREA FUNCIONAL: OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUTURA DE CONEXIÓN
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2
DEPENDENCIA JERARQUICA: Responsable de operaciones de telecomunicación
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Instalar, configurar parámetros funcionales y realizar las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, siguiendo procedimientos especificados.
FUNCIONES PRINCIPALES:
<p><i>Funciones asociada a la instalación, configuración y verificación equipos de acceso a redes públicas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para acceder a redes públicas de comunicaciones para habilitar recursos de conectividad, según las especificaciones técnicas y normativa de seguridad. • Configurar los dispositivos de comunicaciones para ajustar los servicios de conectividad a los requerimientos dados, según las especificaciones operativas suministradas. • Realizar los procedimientos de verificación de los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para asegurar la continuidad en la prestación de los servicios de comunicaciones según procedimientos establecidos. • Gestionar y atender las incidencias en el servicio de los dispositivos de acceso a redes externas a la organización, para corregirlas o informar de ellas según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos. <p><i>Funciones asociada a los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización. • Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, según especificaciones de la organización. • Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización. • Atender y gestionar incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública según especificaciones de la organización.
FORMACIÓN NECESARIA

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Operador/a de comunicaciones</u>	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de mantenimientos de los equipos. • Normas de seguridad. Catálogos de productos. • Normas y Reglamentos (REBT). • Recomendaciones UIT-T. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes públicas de voz y datos • Transmisión de datos • Equipos de transmisión • Instalación de los equipos de transmisión • Pruebas de instalación de equipos de transmisión • Configuración de los equipos de comunicaciones • Incidencias en dispositivo de acceso a redes públicas • Interconexión de redes • Dispositivos de interconexión de redes • Protocolos de interconexión de redes • Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes • Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes • Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos Informáticos. Equipos de comunicaciones (módems, encaminadores y FRAD (Frame Relay Access Device), entre otros). • Equipos de transporte y transmisión de datos. • Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. • Herramientas ofimáticas. • Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. • Elementos activos de red. • Analizadores de cableado. • Herramientas de gestión de red. • Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones. • Sniffers. • Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. • Herramientas software para pruebas de conectividad. • Herramientas ofimáticas. • Herramientas de diagnóstico. • Actualizaciones de firmware. • Aplicaciones de gestión de incidencias. • Mapa de la red privada. 	
<p>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. • Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa. • Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de comunicaciones		
<p>diario definidos en la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras de comunicación		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Dispositivos de transporte y transmisión de datos Módulos e interfaces de conexión con las líneas públicas de comunicaciones de voz y datos.	Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas.	Dispositivos de conexión a redes externas instalados. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Dispositivos de conexión a redes externas mantenidos.
Dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas. Equipos de interconexión Herramientas software específicas Incidencias	Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas. Protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos	Encaminadores, conmutadores y puentes instalados correctamente según especificaciones. Incidencias solucionadas. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red tratadas y gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<p>Operador de comunicaciones. Técnico de campo en comunicaciones. Operador de equipos de telefonía.</p>		

6.3.3.2. Responsable de operaciones de comunicación.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Responsable de operaciones de comunicación
AREA FUNCIONAL: Operaciones de comunicación.
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
Se encarga de supervisar, configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.
FUNCIONES PRINCIPALES:
<p><i>Funciones asociada a la configuración y mantenimiento de servicios en equipos privados de conmutación telefónica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar servicios en el equipo de telefonía para habilitar funcionalidades en la organización según especificaciones recibidas Configurar los parámetros operativos de los servicios en el equipo de conmutación telefónica,

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Responsable de operaciones de comunicación		
<p><i>para asegurar la efectividad y funcionalidad en la prestación de los mismos según procedimientos establecidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Atender y gestionar incidencias en el equipo de conmutación telefónica, para que las interrupciones en la prestación de los servicios no se produzcan o sean las mínimas posibles, según procedimientos y protocolos de actuación establecidos. 		
FORMACIÓN NECESARIA		
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad	
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada	
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redes de telefonía Equipos de telefonía Servicios de telefonía Procedimientos de configuración de equipos privados de conmutación telefónica Procedimientos de gestión en el subsistema de conmutación telefónica 		
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos de conmutación telefónica. Instrumentos informatizados para programar centralitas telefónicas. Herramientas ofimáticas 		
<p>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa. 		
<p>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA: Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras de comunicación</p>		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Equipos de telefonía y servicios soportados por ellos Incidencias detectadas.	Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.	Equipos de conmutación telefónica instalados. Parámetros funcionales en equipos de conmutación telefónica configurados. Centralitas telefónicas operativas y mantenidas.
<p>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable</p>		
<p>OCUPACIONES RELACIONADAS:</p> <p>Operador de comunicaciones. Técnico de campo en comunicaciones. Operador de equipos de telefonía.</p>		

6.3.4. OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

6.3.4.1. Operador/a de sistemas de radiocomunicación

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Operador/a de sistemas de radiocomunicación</u>
AREA FUNCIONAL: Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2
DEPENDENCIA JERARQUICA: Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de realizar los procesos de implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana, y efectuar la instalación del software, la configuración y puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, realizando el mantenimiento preventivo y la resolución de incidencias de primer nivel, siguiendo los procedimientos establecidos.
FUNCIONES PRINCIPALES: <i>Funciones asociadas a la puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.</i> <ul style="list-style-type: none">• Configurar los dispositivos y equipos que forman parte de la red inalámbrica de área local o metropolitana, para conseguir una óptima cobertura, siguiendo especificaciones recibidas y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.• Realizar los procedimientos de pruebas y verificación de los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana para asegurar la funcionalidad de la red y la calidad del servicio, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo normas de seguridad• Atender y resolver las incidencias de primer nivel producidas en los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana para mantener la funcionalidad, siguiendo protocolos de actuación establecidos. <i>Funciones asociadas a la configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</i> <ul style="list-style-type: none">• Configuración de redes inalámbricas de área local y metropolitana• Instalar el software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su puesta en servicio, siguiendo los procedimientos establecidos.• Configurar los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles con objeto de habilitar el enlace de comunicaciones, siguiendo los procedimientos establecidos.• Realizar los procedimientos de verificación de la conexión de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles, para asegurar la funcionalidad de la red, siguiendo instrucciones especificadas en el protocolo de pruebas. <i>Funciones asociadas al mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</i> <ul style="list-style-type: none">• Realizar el mantenimiento periódico de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, con el fin de garantizar los servicios de comunicaciones dentro de los parámetros de calidad exigidos por la organización, siguiendo los procedimientos establecidos.• Atender las alarmas presentadas por el hardware de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y por el software de gestión local de los mismos, para detectar el origen de la anomalía, siguiendo especificaciones recibidas.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Operador/a de sistemas de radiocomunicación</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Reparar averías de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles para mantener la funcionalidad de la red, siguiendo procedimientos y protocolos de actuación establecidos. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estándares y componentes de las redes inalámbricas de área local y metropolitana Integración y configuración de equipos en redes inalámbricas de área local y metropolitana Operaciones de prueba y verificación en redes inalámbricas de área local y metropolitana Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes inalámbricas de área local y metropolitana Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Componentes de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Puesta en servicio de equipos en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Operaciones de prueba y verificación en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Normas de seguridad aplicables a la puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles Arquitectura física de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos y dispositivos de redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Normas de seguridad aplicables al mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos Informáticos. Equipos y dispositivos inalámbricos de comunicaciones. Medidor de campo. Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Adaptadores de red inalámbricos. Herramientas de instalación. Antenas, cables, conectores y accesorios. Ordenador portátil con software de propósito específico para todas las bandas de frecuencia implicadas. Posicionador GPS, cámara de fotos digital. Puntos de acceso, electrónica de red y estaciones base de redes metropolitanas. Unidades de abonado fijas interiores y exteriores de redes metropolitanas. Dispositivos móviles. Comprobadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas. Elementos de protección y seguridad. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de sistemas de radiocomunicación		
<ul style="list-style-type: none"> Medidores de potencia RF. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización. Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Dispositivos y equipos en una red inalámbrica de área local y metropolitana. Equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana	Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas.	Dispositivos de la red inalámbrica configurados adecuadamente. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Equipos y dispositivos de la red inalámbrica de área local y metropolitana verificados. Redes de datos inalámbricas con cobertura extendida al interior de edificios. Redes Wi-Fi de acceso público (hotspot) en interiores y exteriores. Redes inalámbricas malladas en áreas locales y metropolitanas. Enlaces inalámbricos punto a punto (backhaul) en redes de área local y metropolitana. Medidas de exploración en campos electromagnéticos. Soporte de primer nivel para servicios de red y dispositivos de usuarios.
Dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. Conexiones Instalación del software Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	Instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones verificada. Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles con su software instalado. Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles configurados y verificados.
Estructura física de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de los módulos y de las unidades. Equipos y sistemas auxiliares de radiocomunicaciones	Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	Equipos de radiocomunicaciones fijos y móviles mantenidos. Informes de unidades averiadas. Ficheros de inventarios de unidades instaladas. Ficheros de back-up de las configuraciones de los equipos de radiocomunicación.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Operador/a de sistemas de radiocomunicación</u>		
fijas y móviles Incidencias y reparar las averías		
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Operador de mantenimiento de primer nivel en equipos de radiocomunicaciones. Operador de mantenimiento de primer nivel en redes de comunicaciones inalámbricas.		

6.3.4.2. Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u>
AREA FUNCIONAL:
Código C.N.O. 94/ 2011: Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
Código SISPE 2002: INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
NIVEL DE CUALIFICACIÓN:
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de organizar y coordinar los procesos de implementación y de mantenimiento preventivo, así como resolver las incidencias y reclamaciones recibidas directamente o escaladas por el nivel inferior, en redes inalámbricas de área local y metropolitana, y en sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, asegurando su disponibilidad, seguridad, óptimo rendimiento y funcionalidad de los servicios.
FUNCIONES PRINCIPALES: <i>Funciones asociadas a la organización y gestión de la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Programación de la ejecución del proyecto • Comprobar la instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, así como su conexión al sistema radiante asociado, con objeto de verificar si se ajusta a las especificaciones recibidas. • Coordinación de los equipos de trabajo para la puesta en servicio • Definición de los parámetros de seguridad de la redes inalámbricas de área local y metropolitanas, de acuerdo al entorno y características de la misma, para mantener la integridad y privacidad de la red. • Supervisión del funcionamiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas • Coordinación del mantenimiento de la red inalámbrica, asegurando su funcionalidad. <i>Funciones asociadas a la coordinación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</i> <ul style="list-style-type: none"> • Programación y coordinación de la entrada en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para asegurar su integración en la red, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto. • Elaboración del protocolo de pruebas y coordinación de la ejecución de los procedimientos de

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<p style="text-align: center; margin: 0;"><u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u></p> <p style="margin: 0;"><i>verificación a realizar sobre los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de acuerdo a los requerimientos del proyecto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Supervisión de los resultados de las mediciones de las señales de radiofrecuencia con el fin de mantener los niveles de calidad definidos</i> <p style="margin: 10px 0 0 0;"><i>Funciones asociada a la coordinación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Programar y coordinar la entrada en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para asegurar su integración en la red, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto.</i> <i>Elaborar el protocolo de pruebas y coordinar la ejecución de los procedimientos de verificación a realizar sobre los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</i> <i>Supervisar los resultados de las mediciones de las señales de radiofrecuencia con el fin de mantener los niveles de calidad definidos por la organización, y de seguridad establecidos por la legislación vigente.</i> 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Transmisión en redes inalámbricas de área local y metropolitana Redes de datos inalámbricas de área personal, local y metropolitana Normativa y regulación en el uso de redes de datos inalámbricas de área local y metropolitana Planificación de la puesta en servicio y configuración de inalámbricas de datos de área local y Metropolitana Sistemas de seguridad para redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana Supervisión y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitana Comunicaciones radioeléctricas Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Proyectos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Planificación y coordinación de proyectos de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles Dispositivos y equipos de redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Medios y protocolos de pruebas en equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Normativa y estándares aplicables a radiocomunicaciones fijas y móviles Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Planificación del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Equipos de gestión local en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Resolución de incidencias de segundo nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles Calidad en el servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Control de compras y materiales, gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos Informáticos. Equipos inalámbricos de comunicaciones (módems y puentes, entre otros). Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Equipos WiFi: puntos de acceso, tarjetas, adaptadores, distintos tipos de antenas. Equipos WiMax: unidad interior, estación base, distintos tipos de antenas. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Medidor de campo para la banda de 2.4 GHz y la banda de WiMax (hasta 10 GHz). • Herramientas de planificación de proyectos. Planimetría de las áreas de implementación de la red inalámbrica. • Aplicaciones informáticas de simulación de áreas de cobertura en interiores y exteriores. Programas de diseño gráfico para esquemas de redes. • Ordenador portátil con software de exploración de redes WiFi y WiMax. • Dispositivos móviles. • Posicionador GPS, cámara de fotos digital. • Programas de monitorización del tráfico de red. • Analizadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas. • Elementos de protección y seguridad. <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • Equipos para la medición de parámetros específicos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • Herramientas software específicas para la medición y configuración de parámetros en los equipos y en el sistema. • Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. • Herramientas de planificación de proyectos. • Herramientas de instalación de software. • Herramientas software de gestión de red y servicios. • Herramientas software de gestión de incidencias. • Herramientas ofimáticas. • Elementos de protección y seguridad. <ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos, ordenadores personales. • Equipos de medida de señales de radio. • Consolas visualizadoras de red. • Aplicaciones informáticas para gestión de proyectos, presentación de informes, bases de datos. • Programas y software específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación. • Voltímetro. • Frecuencímetro. • Generadores de señal-medidores de calidad. • Herramientas específicas de instalación. • Herramientas software de gestión de inventarios. • Herramientas software de flujos de trabajo. • Elementos de protección y seguridad. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. • Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización. • Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. • Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
Mantenimiento de sistemas de radiocomunicación		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación		
		ACTIVIDAD
Topologías de las redes inalámbricas de área local y metropolitana Dispositivos y equipos de las redes inalámbricas de área local Mecanismos y sistemas de seguridad de las redes inalámbricas de área local y metropolitana,	Organizar y gestionar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas	Redes inalámbricas de área local y metropolitanas configuradas y aseguradas. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Redes de datos inalámbricas con cobertura extendida al interior de edificios. Redes Wi-Fi de acceso público (hotspot) en interiores y exteriores. Redes inalámbricas malladas en áreas locales y metropolitanas. Enlaces inalámbricos punto a punto (backhaul) en redes de área local y metropolitana. Servicios inalámbricos de acceso a proveedores de Internet (WISP). Supervisión de la calidad de servicio. Soporte de segundo nivel para servicios de red y dispositivos de usuarios. Convergencia de servicios entre redes fijas y móviles
Especificaciones y documentación técnica del proyecto del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles. Técnicas de planificación de la puesta en servicio de los equipos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Parámetros de configuración de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Protocolos de pruebas Parámetros de calidad del servicio y los niveles de exposición	Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	Procedimientos para la puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones elaborados y coordinada su ejecución. Protocolos de pruebas elaborados y supervisada la verificación de la puesta en servicio. Resultados de mediciones de señales analizados y supervisados.
Sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Ordenadores que se utilizarán como gestores locales de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles Software de gestión local técnicas y herramientas para el diagnóstico Incidencias	Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.	Sistemas de radiocomunicación fijo y móvil mantenido y con calidad garantizada. Inventario de unidades, versiones de software y hardware de los equipos de radiocomunicaciones existentes en la red de radiocomunicaciones actualizado. Incidencias de alarmas y reclamaciones de segundo nivel resueltas. Inventario del material vario y los repuestos requeridos para

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
<u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u>		
		el mantenimiento de la red de radiocomunicaciones actualizado.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Experto en mantenimiento y soporte de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones. Experto en redes y sistemas WLAN. Supervisor de operaciones de redes inalámbricas. Experto en medición de radiofrecuencia en planta exterior e interior.		

6.3.1.5. OTRAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

6.3.5.1. Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
<u>Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.</u>
AREA FUNCIONAL: OTRAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES
Código C.N.O. 94/ 2011: ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD
Código SISPE 2002: ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD
NIVEL DE CUALIFICACIÓN:
DEPENDENCIA JERARQUICA: Ingenieros en telecomunicaciones
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de Integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación vigentes.
FUNCIONES PRINCIPALES: <i>Funciones asociada a la gestión de servicios en el sistema informático</i> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización. • Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización. • Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático. • Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación. <i>Funciones asociada a la Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia</i> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las especificaciones técnicas del proyecto y verificar su instalación para implementar el sistema de control de accesos y presencia, y videovigilancia, según necesidades de la organización. • Implementar los sistemas de control de accesos y presencia en la organización, de acuerdo a los requisitos y especificaciones de diseño establecidos en el proyecto • Implementar los sistemas de videovigilancia en la organización, de acuerdo a los requisitos y especificaciones de diseño establecidos en el proyecto • Mantener los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para asegurar su

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.</u> <i>funcionalidad, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica del proyecto.</i>	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico superior en sistemas de regulación y control automáticos	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T. <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Procesos Sistemas de almacenamiento Gestión de usuarios Servicios de comunicaciones El análisis de riesgo Proyectos de seguridad física, sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia El sistema de seguridad integral y sus componentes Interconexión de los elementos que integran el sistema integral de seguridad Sistemas de control de accesos y presencia Sistemas de videovigilancia Mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia 	
<p>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios. Equipos informáticos y periféricos. Herramientas ofimáticas. Herramientas software de planificación. Aplicaciones informáticas para la gestión de los sistemas de control de accesos y detección de presencia. Aplicaciones informáticas para la gestión de cámaras de videovigilancia y planimetría. Instrumentos de medida: polímetro, téster de cableado coaxial, certificador de cableado, monitor de vídeo portátil, luxómetro. Equipos para control de accesos y presencia: cabezales lectores de tarjetas (banda magnética, proximidad, chip), lectores biométricos, centrales de control, actuadores (electrocerraderos, barreras), detectores de presencia. Equipos para sistemas de videovigilancia: cámaras analógicas, cámaras IP, ópticas para las cámaras, cabinas para las cámaras, posicionadores, teclados de control, multiplexores, secuenciadores, de imagen analógicos y digitales, monitores analógicos y TFT, soportes de grabación (cintas, CD, DVD). 	
<p>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.</u>		
<p>técnicolaborales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización. • Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. • Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
Mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Sistema informático dispositivos de almacenamiento Acceso al sistema Servicios de comunicaciones	Gestionar servicios en el sistema informático.	Sistema operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de explotación. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.
<p>Especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia</p> <p>Infraestructura y sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia</p> <p>Equipos y dispositivos del sistema de videovigilancia</p>	Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.	<p>Planificación, ejecución y seguimiento de la implementación de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.</p> <p>Verificación y puesta en marcha de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.</p> <p>Procedimientos de intervención preventiva y correctiva requeridos para el mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.</p> <p>Mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.</p> <p>Reparación de averías en los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.</p>
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<p>Integrador de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de videovigilancia.</p> <p>Experto en mantenimiento de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia y en sistemas de videovigilancia.</p>		

6.3. 6. SOPORTE INFORMÁTICO

6.3.6.1. Técnico/a en seguridad informática

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Técnico/a en seguridad informática</u>	
AREA FUNCIONAL:	Soporte informático
Código C.N.O. 94/ 2011:	Técnicos en redes y sistemas informáticos
Código SISPE 2002:	Técnicos en redes
NIVEL DE CUALIFICACIÓN:	3
DEPENDENCIA JERARQUICA:	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:	
<p><i>Es el encargado de garantizar la seguridad de los accesos y usos de la información registrada en equipos informáticos, así como del propio sistema, protegiéndose de los posibles ataques, identificando vulnerabilidades y aplicando sistemas de cifrado a las comunicaciones que se realicen hacia el exterior y en el interior de la organización.</i></p>	
FUNCIONES PRINCIPALES:	
<p><i>Funciones asociadas a la seguridad informática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplicar políticas de seguridad para la mejora de la protección de servidores y equipos de usuario final según las necesidades de uso y condiciones de seguridad.</i> • <i>Configurar servidores para protegerlos de accesos no deseados según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> • <i>Instalar y configurar cortafuegos en equipos y servidores para garantizar la seguridad ante los ataques externos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> <p><i>Funciones asociadas a la auditoria de seguridad informática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Realizar análisis de vulnerabilidades, mediante programas específicos para controlar posibles fallos en la seguridad de los sistemas según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> • <i>Verificar el cumplimiento de la normativa y requisitos legales vigentes en materia de protección de datos personales para asegurar la confidencialidad según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> • <i>Comprobar el cumplimiento de la política de seguridad establecida para afirmar la integridad del sistema según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización</i> <p><i>Funciones asociadas a la gestión de incidentes de seguridad informática</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Implantar procedimientos para la respuesta ante incidentes e implantar mecanismos para la detección de intrusos según directrices de los equipos de respuesta ante incidentes nacionales e internacionales.</i> • <i>Detectar incidentes de seguridad de forma activa y preventiva para minimizar el riesgo según directrices de los equipos de respuesta ante incidentes nacionales e internacionales.</i> • <i>Coordinar la respuesta ante incidentes de seguridad entre las distintas áreas implicadas para contener y solucionar el incidente según los requisitos de servicio y dentro de las directivas de la organización</i> <p><i>Funciones asociadas a los sistemas seguros de acceso y transmisión de datos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Implantar políticas de seguridad y cifrado de información en operaciones de intercambio de datos para obtener conexiones seguras según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Técnico/a en seguridad informática</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Implantar sistemas de firma digital para asegurar la autenticidad, integridad y confidencialidad de los datos que intervienen en una transferencia de información utilizando sistemas y protocolos criptográficos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</i> • <i>Implementar infraestructuras de clave pública para garantizar la seguridad según los estándares del sistema y dentro de las directivas de la organización</i> 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red	No existe referencia publicada
<p>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de seguridad en infraestructuras telemáticas. • Manuales de instalación, referencia y uso de cortafuegos. • Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. • Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). <p>Conocimientos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la seguridad • Gestión de riesgos • Seguridad Física • Seguridad lógica del sistema • Acceso remoto al sistema • Vulnerabilidades • Análisis de vulnerabilidades • Normativa legal • Cortafuegos de red • Gestión de incidentes de seguridad • Respuesta ante incidentes de seguridad • Análisis forense informático • Criptografía • Comunicaciones Seguras • Autoridades de Certificación 	
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones ofimáticas corporativas. • Verificadores de fortaleza de contraseñas. • Analizadores de puertos. • Analizadores de ficheros de registro del sistema. • Cortafuegos. • Equipos específicos y/o de propósito general. • Cortafuegos personales o de servidor. • Sistemas de autenticación: débiles: basados en usuario y contraseña y robustos: basados en dispositivos físicos y medidas biométricas. • Programas de comunicación con capacidades criptográficas. • Herramientas de administración remota segura. 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Técnico/a en seguridad informática</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones ofimáticas corporativas • Analizadores de vulnerabilidades. • Herramientas para garantizar la confidencialidad de la información. • Programas que garantizan la confidencialidad e integridad de las comunicaciones. • Aplicaciones para gestión de proyectos. • Programas de análisis de contraseñas. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones ofimáticas corporativas. • Analizadores de vulnerabilidades. • Herramientas para garantizar la confidencialidad de la información. • Programas que garantizan la confidencialidad e integridad de las comunicaciones. • Aplicaciones para gestión de proyectos. • Programas de análisis de contraseñas. • Software de monitorización de redes. • Software de flujo de trabajo para envío de alarmas e incidencias a responsables. • IDS y sus consolas. • Consola de SNMP. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Programas para conexión segura. • Sistemas para implantar autoridades de certificación digital. Servidores y clientes de redes privadas virtuales (VPN). Soportes seguros para certificados digitales. • Servidores web con soporte SSL/TLS. • Encapsuladores de tráfico con soporte criptográfico (HW y SW). • Programas de conexión segura a servicios telemáticos. • Interfaces de correo electrónico con soporte para correo seguro. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> • Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. • Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. • Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa. • Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. • Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa. 		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD
Planes de implantación de la organización. mecanismos de acceso físicos y lógicos a los servidores Servicio en ejecución en el servidor Cortafuegos de servidor	Asegurar equipos informáticos.	Planes de implantación revisados según directivas de la organización. Informes de auditoría de servicios de red de sistemas informáticos. Mapa y diseño de la topología de cortafuegos corporativo. Guía de instalación y configuración de cortafuegos. Informe de actividad detectada en el cortafuegos. Mapa y diseño del sistema de copias de respaldo. Planificación de la realización de las copias de respaldo. Informe de realización de copias de respaldo. Normativa para la elaboración del diseño de

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Técnico/a en seguridad informática</u>		
		<p>cutafuegos.</p> <p>Elaboración de una operativa de seguridad acorde con la política de seguridad.</p>
<p>Herramientas de auditoría y detección de vulnerabilidades del sistema</p> <p>Informático</p> <p>Procedimientos relativos al cumplimiento de la normativa legal vigente</p> <p>Medidas de seguridad para garantizar la integridad del sistema informático</p>	<p>Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos</p>	<p>Informes de análisis de vulnerabilidades</p> <p>Relación de contraseñas débiles.</p> <p>Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa vigente</p> <p>Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático.</p>
<p>Sistemas de detección de intrusos</p> <p>Procedimientos de análisis de la información y contención del ataque ante una incidencia detectada</p>	<p>Detectar y responder ante incidentes de seguridad.</p>	<p>Informes de análisis de vulnerabilidades.</p> <p>Relación de contraseñas débiles.</p> <p>Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa vigente.</p> <p>Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático.</p> <p>Registro de actividad.</p> <p>Documento de seguridad.</p> <p>Registro de alarmas.</p>
<p>Técnicas de cifrado servicios y técnicas criptográficas</p> <p>Sistemas de certificados digitales</p>	<p>Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.</p>	<p>Política de certificación.</p> <p>Declaración de prácticas de certificación.</p> <p>Listado de certificados emitidos y certificados revocados.</p> <p>Guías y recomendaciones de implantación de sistemas de comunicación seguros.</p> <p>Guías de utilización de certificados digitales.</p>
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Alta		
OCUPACIONES RELACIONADAS:		
<p>Técnico en seguridad informática.</p> <p>Técnico en auditoría informática.</p>		

6.3.6.2. Desarrollador/a de aplicaciones de gestión

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <u>Desarrollador/a de aplicaciones de gestión</u>
AREA FUNCIONAL: Soporte informático
Código C.N.O. 94/ 2011: Programadores de aplicaciones
Código SISPE 2002: -
NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3
DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Desarrollador/a de aplicaciones de gestión	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se encarga de Implementar y administrar sistemas de gestión de información en una organización, según un diseño especificado, ubicados en plataformas y soportes informáticos heterogéneos que garanticen su registro, clasificación, distribución y trazabilidad.	
FUNCIONES PRINCIPALES: <i>Funciones asociadas a la consulta y manipulación de información contenida en gestores de datos.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las especificaciones de diseño definidas en los sistemas gestores de datos, utilizados por la organización para el almacenamiento de la información. • Extraer informaciones contenidas en gestores de datos de distinta tipología utilizando herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de la información, de acuerdo a especificaciones técnicas y funcionales. • Configurar las pasarelas y medios de conexión entre las herramientas cliente y los sistemas gestores de datos, para establecer la comunicación entre ambos según necesidades de la organización. <i>Funciones asociadas a la creación y gestión de repositorios de contenidos.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Crear componentes software para almacenar de modo estructurado la información de una organización, según el diseño especificado y estándares definidos por organismos de normalización. • Desarrollar componentes software con lenguajes específicos, para realizar la explotación de las informaciones contenidas en repositorios según las necesidades de la organización. • Integrar en el sistema de información de la organización contenidos para homogeneizar y sistematizar su explotación y manipulación mediante herramientas específicas. <i>Funciones asociadas a la administración de sistemas de gestión de información.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Definir e implementar la jerarquía y tipología de los usuarios en el sistema de gestión de información, para garantizar la seguridad en los accesos al mismo según las necesidades de la organización. • Realizar procesos de auditoría en el sistema de gestión de información, para mantener y controlar el rendimiento del sistema según especificaciones de la organización. • Mantener los procesos de flujo de las informaciones con herramientas específicas, para garantizar la trazabilidad de los contenidos según especificaciones de la organización. • Distribuir los contenidos del sistema de gestión de información para su divulgación y utilización, según necesidades de la organización. 	
FORMACIÓN NECESARIA	
Título de Formación profesional del Sistema Educativo	Certificado de profesionalidad
Técnico superior en desarrollo de aplicaciones informáticas	No existe referencia publicada
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> • Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Conocimientos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de datos • Sistemas gestores de datos • Procedimientos de extracción y consulta de información en los sistemas gestores de datos • Lenguajes de consulta y extracción de datos • Herramientas de consulta y extracción de información de los sistemas gestores de datos • Pasarelas y medios de conexión 	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Desarrollador/a de aplicaciones de gestión		
<ul style="list-style-type: none"> • Repositorios de contenidos • Almacenamiento de repositorios de contenidos • Creación de repositorios y documentos XML • "Datos sobre los datos" y repositorios de contenidos • Lenguaje para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas • Otros lenguajes con funcionalidades de aplicación en documentos de marcas extendidas • Desarrollo de componentes software y repositorios de contenidos • Plataformas tecnológicas de desarrollo de componentes software <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestión de información • Explotación de sistemas gestores de información • Procesos de flujo en los sistemas de información • Canales de distribución y publicación utilizados en los sistemas gestores de información 		
TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos y periféricos. • Sistemas operativos y parámetros de configuración. • Herramientas ofimáticas. • Herramientas cliente específicas para acceder a los sistemas gestores de bases de datos. • Lenguajes específicos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. Conectores o pasarelas estándares de accesos a sistemas gestores de bases de datos. • Protocolos de comunicación. • Herramientas de conectividad. • Servidores Web. Sistemas de seguridad. • Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas. • Servicios distribuidos de información. <ul style="list-style-type: none"> • Equipos informáticos y periféricos. • Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. • Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. • Lenguajes específicos orientados a documentos y creación de repositorios. Lenguaje para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas. • Librerías de aplicaciones y API's (Application Program Interface). • Protocolos de comunicación. Herramientas de desarrollo software. Herramientas de depuración y pruebas. • Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. • Servidores Web. • Sistemas de seguridad. Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas. • Servicios distribuidos de información. 		
COMPETENCIAS REQUERIDAS: Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnicolaborales. Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento. Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización. Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.		
FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:		
PROCESOS DE ENTRADA:		
PROCESOS DE	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Desarrollador/a de aplicaciones de gestión		
ENTRADA		
Tipologías de gestores de datos funciones de los lenguajes y herramientas de consulta y extracción de información de los sistemas gestores de datos Procedimientos de extracción y consulta de información en el sistema gestor de datos Pasarelas y medios de comunicación para extraer y consultar información de sistemas gestores de datos	Consultar y extraer información de distintas plataformas de almacenamiento de datos.	Datos extraídos en diferentes formatos del sistema de gestión de información. Plantillas tipo para recuperar la información del sistema de gestión de información. Consultas para la manipulación de informaciones contenidas en gestores de datos. Conexiones lógicas entre gestores de datos y clientes.
Repositorios de contenidos Componentes software estructuras y técnicas de Programación lógicas	Crear y gestionar repositorios de contenidos	Repositorios de información creados y gestionados. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten la explotación y manipulación de la información almacenada en repositorios de información.
Accesos al sistema de gestión de información Procedimiento de auditoría Incidencias en el sistema Procesos de flujo de información Contenidos del sistema de información Canales de distribución	Administrar el sistema de gestión de información	Servicios de usuarios creados. Servicios de seguridad de acceso a los contenidos creados y mantenidos. Servicios de trazabilidad de contenidos mantenidos. Servicios de publicación y distribución de contenidos. Sistemas de gestión de información administrados. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten servicios de comunicación en sistemas de gestión de información. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten flujos de trabajo en sistemas de gestión de información. Portal de información que integra contenidos de los sistemas de información.
PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable.		
OCUPACIONES RELACIONADAS: Gestor de contenidos. Gestor de portales web. Administrador de sistemas de contenidos. Integrador de sistemas de información.		

6.4. Evolución del empleo: principales transformaciones, empleos en crecimiento, en regresión, yacimientos de empleo..., etc.

En el presente apartado se describen algunas de las conclusiones obtenidas a través del trabajo de campo cualitativo en relación al análisis de la evolución del empleo en el sector:

- **Previsible destrucción de empleo en los próximos años**

Las previsiones que se efectúan por parte de los expertos consultados no son optimistas a corto plazo. Existe, por parte de éstos, cierta unanimidad en señalar que se va a producir una destrucción sensible del empleo en el sector.

Por un lado, los operadores, que en la actualidad aglutinan gran parte del empleo, van a reducir significativamente sus plantillas.

Las operadoras van a soltar lastre, o sea, en Telefónica se van a quedar la mitad de los que son. Eso es un rumor, que van a esperar un poco a que pase la crisis para que no sea un escándalo [...] porque si van a ser una utility que transporta información de un lado a otro pero no generas servicios, entonces te sobran los departamentos de nuevos servicios, de provisión, de atención al cliente de nuevos servicios
Representante sindical

Actualmente se están aprobando expedientes de regulación de empleo en todas las grandes empresas, tanto en los operadores como los suministradores.
Responsable de empresa

Por otro, la desaparición de las empresas pequeñas contribuirá también a la regresión del empleo en el sector.

El sector está hundido, por el tema de la crisis y porque no se ha gestionado bien, y ahora estamos pagando las consecuencias. No hay mercado ahora mismo donde ir a pedir auxilio, ahora mismo las PYMES se están manteniendo pero las perspectivas son muy negras. En esta empresa éramos 11 trabajando y ahora somos 2, esto da una idea de la magnitud de cómo nos encontramos.

Empresario del sector

- **Deslocalización de algunas áreas productivas**

En línea con lo anterior, otro de las debilidades que sufre el sector y que afecta de forma directa a su capacidad de generación de empleo es las deslocalización de determinadas áreas productivas.

Las ocupaciones relacionadas con I+D son menos demandados ya que estos productos se diseñan en centros que suministran a nivel global. Lo que antes se fabricaba localmente, hay tendencia a que se fabrique fuera. Los diseños que se podrían continuar creando en España y fabricando con manos de obra barata en Asia o en países emergentes, se están concentrando en países como Alemania, EEUU, países escandinavos.

Representante asociación empresarial

- **Menor calidad del empleo**

La proliferación de perfiles altamente cualificados que el mercado de trabajo no ha podido absorber en los últimos años, principalmente ingenieros de telecomunicación, ha supuesto, según algunos expertos, el empeoramiento de la calidad del empleo dirigido a estos perfiles.

Antes había menos ingenieros y cobraban más porque eran como más exclusivos y ahora hay ingenieros que están haciendo lo que los alumnos formados en formación profesional

Profesor de Formación Profesional

Las personas que salían de la universidad no querían aceptar puestos de trabajo que ellos consideraban que estaban por debajo de su cualificación. Ahora mismo, esta situación ha cambiado algo.

Responsable de empresa

La inflación de perfiles universitarios y sus expectativas salariales ha distorsionado en cierta manera el empleo del sector, detectándose cierta falta de adecuación entre la formación con la que se parte y el trabajo que se desempeña. Según algunos entrevistados se produce sobrecualificación en el desempeño de determinadas actividades.

Hay muchos ingenieros trabajando en puestos que no son los suyos, y hay otras empresas, que me han dicho que no contratan ingenieros directamente, que prefieren a la gente de grado medio.

Profesor de Formación Profesional

- **Yacimientos de empleo**

Como ya se ha dicho, a pesar de que las previsiones de generación de empleo no son excesivamente positivas, se ha efectuado una labor de exploración de cara a identificar cuáles podrían ser los posibles nichos de empleo que genere el sector de las telecomunicaciones en los próximos años.

En este sentido, las principales conclusiones que se han obtenido son:

A) Mayor capacidad de empleo de las comunicaciones inalámbricas respecto a las comunicaciones por cable.

El mundo inalámbrico es el que actualmente está generando más empleo
Responsable de empresa

B) La fibra óptica se constituye como uno de los principales aspectos que condicionarán el empleo en el área de la instalación en los próximos años, bien de cara a la creación de nuevos puestos de trabajo, o bien de cara a la reconversión de los perfiles profesionales existentes.

Con lo de la fibra óptica surgirá personal para el empalme, el manejo de las fibras, los amplificadores ópticos y todo lo que lleva la fibra, entonces tendría que ser un operario con conocimientos porque no todo el mundo está preparado para trabajar en ese tema, y actualmente va a ser el futuro, el instalador de fibra por supuesto con FP

Representante asociación empresarial

C) El desarrollo de la telefonía a través de Internet que, aunque en términos cuantitativos puede que destruya empleo, se configura como otro de los posibles yacimientos de empleo en el sector. El empleo generado por la Voz IP estará más orientado hacia el desarrollo de servicios, demandándose quizá perfiles profesionales de corte más informáticos.

...el futuro está en la voz IP, que va a destruir mucho empleo. Porque los que se dedican a telefonía fija van a desaparecer. También va a ser un yacimiento de empleo pero orientado a aplicaciones. Irán orientados a servicios, porque ya sólo vas a ser proveedor: de telefonía, de televisión... Ahora nosotros tenemos servidores virtuales. Va a ser a gente especializada en servicios, pero va a ser un perfil más orientado a la informática más que a las telecomunicaciones.

Representante sindical

Perfiles más demandados: puestos relacionados con la ingeniería telemática y con el desarrollo de software. La mayoría de los equipos que conforman las redes requieren habitualmente una programación más próxima a las personas que saben informática o telemática.

Representante asociación empresarial

6.5. Conclusiones: matriz de los perfiles profesionales: evolución.

A continuación se incluye una matriz que recoge toda la información vista a lo largo de este capítulo, estableciendo la principal base ocupacional. En el siguiente apartado, se desarrolla la relación que cada una de estas ocupaciones tiene con el proceso productivo, estableciendo una estructura sólida para el desarrollo formativo del sector y la comparación con la oferta formativa ya existente.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Todas las ocupaciones que a continuación se incluyen, merecen ser tenidas en cuenta de cara a una posterior formación. Todas ellas son ocupaciones existentes en la actualidad, de niveles de cualificación entre 1 y 3 y que en ningún caso tienden a desaparecer. Si bien es cierto que en algunos casos el nivel de ocupación (importancia cuantitativa relativa de ocupados) es mayor en algunas ocupaciones que en otras.

En algunas de ellas, especialmente en aquellas de niveles más inferiores, es habitual que se exija un mayor grado de polivalencia, debiendo este hecho ser tenido en cuenta a la hora de programar una formación adecuada a las necesidades reales del mercado de trabajo.

	Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno edificios (ICT)	Operaciones en red y estaciones base de telefonía	Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	Gestión de redes de comunicación	Operación de redes de comunicación	Operación, montaje y mantenimiento de radiocomunicación	Otras actividades de instalación de telecomunicaciones
<i>Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios</i>							
<i>Instalador de telecomunicaciones en edificios</i>							
<i>Jefe de grupo en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</i>							
<i>Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica</i>							
<i>Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía</i>							
<i>Operador de red de telefónica</i>							
<i>Operador de estaciones base de telefonía</i>							
<i>Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</i>							
<i>Operador de red de telefónica de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</i>							
<i>Operador de red de telefónica de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</i>							
<i>Administrador de servicios de comunicaciones</i>							
<i>Gestor de incidencias en redes de comunicación</i>							
<i>Operador de comunicaciones</i>							
<i>Responsable de operaciones de comunicación</i>							
<i>Operador de mantenimiento de sistemas de radiocomunicación</i>							
<i>Responsable de equipo en el</i>							

	Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno edificios (ICT)	Operaciones en red y estaciones base de telefonía	Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	Gestión de redes de comunicación	Operación de redes de comunicación	Operación, montaje y mantenimiento de radiocomunicación	Otras actividades de instalación de telecomunicaciones
<i>mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</i>							
<i>Experto en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.</i>							
<i>Instalador de CCTV, sonido y sistemas de seguridad.</i>							
SOPORTE INFORMÁTICO							
<i>Técnico en seguridad informática</i>							
<i>Desarrollador de aplicaciones de gestión</i>							
<i>Programador web y multimedia</i>							

Nivel de ocupación alta	
Nivel de ocupación media	
Nivel de ocupación baja	

[VOLVER AL INDICE](#)

7. Las ocupaciones y perfiles profesionales en los procesos productivos.

Introducción

Una vez descritas las ocupaciones del sector y los procesos productivos, en este apartado se procede a analizar la interrelación de los mismos, con la finalidad de identificar en cada una de las subactividades contempladas las principales ocupaciones presentes.

De esta forma, en este capítulo se analizan las ocupaciones identificadas hasta el momento, desde una visión de conjunto de todas sus competencias para cada parte de proceso productivo. El objeto de este análisis es determinar las posibles comunales de dichas competencias pudiendo identificar agrupaciones de carácter superior, que puedan considerarse ocupación.

7.1. Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos.

7.1.1. LAS INFRAESTRUCTURAS DE RED: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos

A partir de esta descripción se procede, en los siguientes apartados, al análisis de los procesos de trabajo en cada una de las subactividades identificadas. En los siguientes apartados se describen los procesos de trabajo de cada una de las áreas en las que se estructura el sector.

7.1.1.1. Proceso de trabajo de las operadoras con red telefónica

Tal y como se ha comentado en el apartado correspondiente, los procesos de productivos de las operadoras de red comenzarían en el momento en que se inician las gestiones jurídicas y administrativas para realizar el despliegue de la infraestructura de red hasta la comercialización de los servicios de Telecomunicación derivados de la red, así que como su correspondiente mantenimiento, tanto en la infraestructura de red como en la gestión de los servicios de red.

Con la finalidad de estructurar la este proceso productivo en la siguiente tabla se incluye una matriz que cruza las ocupaciones detectadas hasta el momento y las actividades que se realizan.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicación	Ingeniero de telecomunicaciones por cable	Jefe de grupo en infraestructura de red telefónica	Operador de montaje de red telefónica	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Jefe de grupo en comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Administrados de servicios de comunicación	Comercial	Gestor de incidencias de comunicación
Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación										
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de telecomunicación										
	Soporte y asesoría legal										
Diseño de la infraestructura de red telefónica	Elaboración de documentación técnica de la instalación										
	Adaptación al planteamiento urbanístico vigente.										
	Análisis de impacto visual de la instalación										
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación										
	Elaboración de documentación de conformidad										
	Certificación de las normativas medioambientales										
Creación de la infraestructura de red telefónica	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.										
	Planificación del proyecto.										
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.										
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.										
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto										
	Gestión de incidencias										
	Gestión y coordinación de proveedores										
	Montaje de sistemas de telecomunicación de red										

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicación	Ingeniero de telecomunicaciones por cable	Jefe de grupo en infraestructura de red telefónica	Operador de montaje de red telefónica	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Jefe de grupo en comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Administradores de servicios de comunicación	Comercial	Gestor de incidencias de comunicación
	telefónica										
	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica										
Instalación y conexión	Instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas.										
	Conexión entre redes privadas y redes públicas.										
Gestión de redes de comunicación	Diseño de redes telemáticas										
	Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia										
	Administración de servicios de comunicaciones para usuarios										
Comercialización de los servicios de telecomunicación	Venta										
	Contratación										
	Atención al cliente										
Supervisión y resolución de incidencias	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.										
	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones										
	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.										

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicaciones	
Diseño de la instalación de la infraestructura de telecomunicación	
Creación de la infraestructura de red	
Instalación y conexión	
Gestión de redes de comunicación	
Comercialización	
Supervisión y resolución de incidencias	

7.1.1.2. Proceso de trabajo de las operadoras de comunicación inalámbricas

Al igual que sucediera en el caso anterior, el proceso productivo de las operaciones de las operadoras de comunicación inalámbricas comienza en la gestión administrativa y jurídica en la que se negocia la ubicación de las estaciones base de telefonía.

<i>Área de trabajo</i>		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicación	Ingeniero de telecomunicaciones inalámbricas	Jefe de grupo en infraestructura de estaciones base de telefonía	Operador de montaje de estaciones base de telefonía	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Jefe de grupo en comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Administradores de servicios de comunicación	Comercial	Gestor de incidencias de comunicación
Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación										
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de telecomunicación										
	Soporte y asesoría legal										
Diseño de las estaciones base de telefonía	Elaboración de documentación técnica de la estación base de telefonía										
Diseño de las estaciones base de telefonía	Adaptación al planteamiento urbanístico vigente.										

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicación	Ingeniero de telecomunicaciones inalámbricas	Jefe de grupo en infraestructura de estaciones base de telefonía	Operador de montaje de estaciones base de telefonía	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Jefe de grupo en comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Administradores de servicios de comunicación	Comercial	Gestor de incidencias de comunicación
	Análisis de impacto visual de la instalación										
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación										
	Elaboración de documentación de conformidad										
	Certificación de las normativas medioambientales										
Creación de la infraestructura de red de telefonía	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.										
	Planificación del proyecto.										
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.										
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo										
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto										
	Gestión de incidencias										
	Gestión y coordinación de proveedores										
	Montaje de estaciones base de telefonía.										
	Mantenimiento de estaciones base de telefonía.										
Instalación y conexión	Instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas.										

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área de trabajo		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicación	Ingeniero de telecomunicaciones inalámbricas	Jefe de grupo en infraestructura de estaciones base de telefonía	Operador de montaje de estaciones base de telefonía	Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Jefe de grupo en comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas	Administrados de servicios de comunicación	Comercial	Gestor de incidencias de comunicación
	Conexión entre redes privadas y redes públicas.										
Gestión de redes de comunicación	Diseño de redes telemáticas										
	Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia										
	Administración de servicios de comunicaciones para usuarios										
Comercialización de los servicios de telecomunicación	Venta										
	Contratación										
	Atención al cliente										
Supervisión y resolución de incidencias	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.										
	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones										
	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.										

Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicaciones	
Diseño de las estaciones base de telefonía	
Creación de la infraestructura de red	
Instalación y conexión	
Gestión de redes de comunicación	
Comercialización	
Supervisión y resolución de incidencias	

7.1.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y RADIODIFUSIÓN: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos

7.1.2.1. Proceso de trabajo de sistemas de producción audiovisual y radiodifusión

Área de trabajo		Gestor	Ingeniero de telecomunicaciones	Jefe de grupo en instalación de sistemas audiovisuales y de radio difusión	Operador en instalación de sistemas audiovisuales y de radio difusión
Gestión jurídica	Soporte y asesoría legal				
Diseño de proyecto	Redacción del proyecto técnico				
Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.				
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto				
	Gestión de incidencias				
	Gestión y coordinación de proveedores				
	Montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.				
	Mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.				
Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.				
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto				
	Montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.				
	Mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.				

Gestión administrativa	
Diseño de la instalación de la infraestructura de telecomunicación	
Supervisión del proyecto y gestión de recursos humanos	
Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles	
Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	

7.1.3. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN: Análisis e interrelación de las ocupaciones y/o perfiles profesionales en los procesos productivos

7.1.3.1. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de ICT

Área de trabajo		Gestor/abogado especializado en instalaciones de ICT	Ingeniero de telecomunicaciones	Jefe de grupo en instalaciones de telecomunicación	Instalador de telecomunicaciones en edificios	Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios	Comercial
Comercialización de la ICT	Venta						
	Contratación						
Gestión administrativa y jurídica de las ICT	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación						
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de ICT						
	Soporte y asesoría legal						
Diseño de la instalación de ICT	Redacción del proyecto técnico infraestructuras comunes de telecomunicación						
	Certificación del proyecto de ICT						
	Elaboración de protocolo de calidad de la Instalaciones de ICT						
	Custodia de documentación						
Gestión de recursos y humanos y supervisión del trabajo.	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.						
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto						
	Gestión de incidencias						
	Gestión y coordinación de proveedores						
Montaje e instalación de la ICT	Montaje de instalaciones de antenas colectivas e individuales						
	Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior						
Mantenimiento de la instalación de ICT	Mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales						
	Mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior						
Gestión administrativa y jurídica de las ICT							

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Diseño de la instalación de la ICT	
Gestión de recursos y humanos y supervisión del trabajo.	
Montaje e instalación de la ICT	
Mantenimiento de la instalación de ICT	
Comercialización de la ICT	

7.1.3.2. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de seguridad

<i>Área de trabajo</i>		Comercial	Ingeniero de telecomunicaciones	Gestor/abogado especializado en sistemas de seguridad	Instalador de CCTV, sonido y sistemas de seguridad	Experto en mantenimiento de sistema de control y de vídeo vigilancia
Comercialización del servicio	Venta					
	Contratación					
Diseño de la instalación de CCTV	Redacción del proyecto técnico					
Montaje de sistemas de circuito cerrado de televisión	Montaje de canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado					
	Instalación de equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares					
Gestión de incidencias	Atención al cliente					
Mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión	Reparar y mantener instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión s					

Diseño de la instalación de CCTV	
Montaje de sistemas de circuito cerrado de televisión	
Gestión de incidencias	
Mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión	
Comercialización del servicio	

7.1.3.3. Proceso de trabajo de las empresas instaladoras de sistemas de megafonía y sonorización de locales

<i>Área de trabajo</i>		Comercial	Ingeniero de telecomunicación	Instalador de CCTV, sonido y sistemas de seguridad
Comercialización del servicio	Venta			
	Contratación			
Diseño de la instalación de los sistemas de megafonía y sonorización	Redacción del proyecto técnico			
Montaje de sistemas de megafonía y sonorización	Montaje de canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado			
	Instalación equipos y elementos del sistema de megafonía/ sonorización			
Mantenimiento de sistemas de megafonía y sonorización	Reparación y mantenimiento de las instalaciones de megafonía y sonorización.			

Diseño de la instalación de los sistemas de megafonía y sonorización	
Montaje de sistemas de megafonía y sonorización	
Mantenimiento de sistemas de megafonía y sonorización	
Comercialización del servicio	

[VOLVER AL INDICE](#)

8. Conclusiones generales de la configuración ocupacional.

8.1. Principales resultados del estudio sobre los Recursos Humanos.

En primer lugar, de cara al ámbito de los recursos humanos, cabe decir que el sector de las telecomunicaciones es una rama de actividad notablemente especializada que concentra la mayor parte del empleo en los niveles de cualificación 4 y 5, siendo menor en los niveles que son precisamente objeto de estudio de la presente investigación. Esta alta cualificación se manifiesta particularmente dentro de la familia de Informática y Comunicaciones, más que en Electricidad y Electrónica.

Por otro lado, se trata de un sector que a lo largo de toda la última década se ha mostrado en fuerte crecimiento y, en consecuencia, generador de empleo, concentrándose buena parte de este empleo en grandes empresas.

No obstante, por efecto de la crisis económica padecida especialmente en los últimos dos años, esta dinámica pudiera verse invertida de manera que el sector pudiera experimentar una destrucción de puestos de trabajo., o cuando menos, una notable reducción en su capacidad generadora a corto plazo. Se produce asimismo una confrontación entre la necesidad de reducir costes y el alto nivel de cualificación existente.

En consecuencia, como resultado de tal diagnóstico en lo que al entorno de los recursos humanos se refiere, podrían apuntarse las siguientes conclusiones:

- Es previsible la demanda de perfiles profesionales con una mayor polivalencia.
- Cabe la posibilidad de cierta tendencia a la sobrecualificación, ya que si el sector no es capaz de absorber los perfiles más cualificados, éstos desempeñarán trabajos de menor nivel.
- Un efecto posible sería la desaparición de ocupaciones auxiliares de baja cualificación.
- La innovación que genere el sector probablemente generará empleo en los niveles 4 y 5; sin embargo, a medida que se automaticen los procesos, las competencias profesionales serán asumidas cada vez en mayor medida por los niveles 1 a 3.

El siguiente apartado, mediante un Análisis DAFO, culmina ya esta visión de las conclusiones y resultados relativos al ámbito ocupacional.

8.2. Análisis DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

Al igual que se hizo en el apartado correspondiente al análisis socioeconómico, en este apartado se recoge un análisis DAFO inicial sobre la configuración ocupacional del sector basado en hipótesis realizadas atendiendo a la información secundaria analizada hasta el momento. En ella se recogen:

- A) Debilidades: Aquellos factores internos que hacen que el sector de las telecomunicaciones se encuentre en una desfavorable situación. Pueden constituirse en elementos a mejorar o revisar.
- B) Amenazas: Aquellos factores externos que pueden poner en peligro la supervivencia o el desarrollo del sector.
- C) Fortalezas: Aquellos recursos internos que hacen fuerte y sostenible al sector.
- D) Oportunidades: Aquellos posibles mercados, nichos de negocio, etc., que es posible utilizar para obtener una ventaja competitiva.

Debilidades

A nivel ocupacional, se señala como una de las principales debilidades del sector la falta de adecuación entre el nivel de formación de partida y la capacidad de desempeño de la actividad profesional que genera ese nivel formativo. Según la mayor parte de los expertos la formación no se ajusta en gran medida a las necesidades del sector.

Las debilidades serían la formación inicial, que no vienen preparados, y los tenemos que dar formación interna, que a la vez es una fortaleza porque los formamos como nosotros queremos.

Responsable de empresa

Otro de los puntos débiles que manifiesta el sector es su incapacidad para absorber mano de obra altamente cualificada, así como las bajas expectativas salariales que ofrece el sector para estos perfiles profesionales. Algunos expertos achacan esta debilidad a una mala previsión de las necesidades de recursos humanos en las políticas de educación:

Dificultades de inserción de los titulados recién egresados de las escuelas con unos niveles salariales similares a los de los años 90- en torno a los 18.00 euros. Con la ley de educación universitaria se crearon muchos centros de ingenieros de telecomunicaciones, coincidió con un momento de bonanza económica pensando que el mercado lo podía absorber todo y ahora hay un superávit de ingenieros de telecomunicación.

Representante asociación empresarial

La incapacidad del sector para absorber perfiles altamente cualificados provoca su vez otros efectos perniciosos sobre el empleo, que se traducen entre otros fenómenos en el “subempleo”:

Subempleo: contratación de ingenieros de telecomunicaciones para puestos que requieren una cualificación claramente inferior. Esta situación ha sido muy frecuente en otros sectores pero en el sector de telecomunicaciones es relativamente nuevo.

Representante asociación empresarial

Así mismo, el área de I+D en las telecomunicaciones se manifiesta en cierto modo como una de las debilidades del sector. La demanda de los profesionales que desarrollan su actividad en esta área es escasa porque está muy ligada a la fabricación de componentes que suele estar localizada en países en los que la mano de obra es más barata.

Las ocupaciones relacionadas con I+D son menos demandados ya que estos productos se diseñan en centros que suministran a nivel global. Lo que antes se fabricaba localmente, hay tendencia a que se fabrique fuera. Los diseños que se podrían continuar creando en España y fabricando con manos de obra barata en Asia o en países emergentes, se están concentrando en países como Alemania, EEUU, países escandinavos.

Representante asociación empresarial

Amenazas

El actual contexto de la economía y el estancamiento actual que experimenta el sector generará una gran destrucción de empleo en el sector en los próximos años, debido a que a las pequeñas empresas les cuesta sobrevivir a esta coyuntura y a que las grandes empresas, aún teniendo en principio un mayor margen de actuación, optan por reducir sensiblemente sus plantillas.

Esta destrucción del empleo en el sector, además de ser una amenaza en términos cuantitativos, lo es también en términos cualitativos. Los procesos de prejubilación de perfiles consolidados para abaratar costes redundan en la calidad de la mano de obra del sector.

Situación de empleo que afecta sobre todo a profesionales que han escalado profesionalmente y económicamente en su empresa y cuya edad es avanzada- 50-60 años- y que no son prejubilables. Es posible que se amortice su puesto en los casos en los que sea posible o que se sustituya por una persona de menor edad, menor experiencia y menor coste. Empresas están optando por perder conocimiento a favor de la reducción de costes.

Representante asociación empresarial

La crisis económica afecta de forma negativa también al reciclaje profesional de los trabajadores en activo del sector. En un contexto como el actual, en el que la reducción de costes afecta a todas las dimensiones económicas, la inversión también es menor.

Las empresas estamos en la ruina y no podemos invertir en la equipación necesaria para esto ni en la formación porque eso hay que pagarlo, es un

curso que se ha sacado de la manga la asociación, dicen que con el fin de enseñarnos pero alguien se está lucrando e imagínate si tienes que mandar a 2 ó 3 personas pues imagínate, porque además son horas de trabajo que pierden... es que no nos proporcionan ninguna ayuda, pero es que los pequeños empresarios están abocados a desaparecer.

Empresario del sector

Fortalezas

A pesar de que, como se ha comentado anteriormente, el sector de las telecomunicaciones se caracteriza, entre otros aspectos, en manifestar cierta dificultad a la hora de absorber perfiles profesionales altamente cualificados e incluso de existir cierto solapamiento y sobrecualificación en determinadas ocupaciones, este elevado nivel de cualificación es a su vez la principal fortaleza que manifiesta el sector.

Su alta cualificación profesional, además de contribuir a la mejora de los procesos productivos, aumenta la capacidad de adaptación a nuevos procesos productivos y cambios tecnológicos, algo que sin duda resulta muy valioso en un sector en el que la innovación es inherente a su funcionamiento.

Por otro lado, su nivel de cualificación y las características específicas de su actividad, posibilitan la generación de nuevos yacimientos de empleo con mayor facilidad que en otros sectores de actividad. Dicho de otro modo, los trabajadores del sector poseen una mayor capacidad de reinversión de su actividad.

Oportunidades

Las principales oportunidades que se han identificado en el análisis ocupacional tienen que ver con el reciclaje profesional de algunas ocupaciones derivado de los nuevos procesos de trabajo fruto de la incorporación de nuevas tecnologías.

Para algunas tecnologías, si son nuevas, hará falta un reciclaje de las propias personas que están trabajando en ese sector. Entiendo que los proveedores de Internet no se van a quedar sólo en eso, sino que ofrecerán más servicios, pero será englobar todos los servicios en una empresa, con los cambios que ello conlleva en los procesos productivos y en las ocupaciones

Trabajador del sector

A nivel específico, las principales oportunidades que se detectan a nivel ocupacional son la demanda de perfiles profesionales especializados.

La parte de GSM es la más demandada, porque hay menos profesionales que se dediquen a ello. Lo que más se demanda es el tema de optimización y diseño de estructura de GSM. Existen certificaciones que acreditan conocimientos y experiencias para gestión de redes.

Trabajador del sector

[VOLVER AL INDICE](#)

IV. SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Una vez descritas las ocupaciones que trabajan en el sector, es necesario analizar la formación que da respuesta a la necesidad de cualificación de cada una de ellas, atendiendo a las competencias que las describen.

En el capítulo anterior se analizaron las ocupaciones, su relación con el proceso productivo y se describieron sus perfiles profesionales, así como los puestos de trabajo que pueden llegar a cubrir. En este capítulo se procede al análisis pormenorizado de las cualificaciones profesionales relacionadas con el sector, estableciendo una base suficiente para la consecución del objetivo de este trabajo.

- 9. Sistemas de cualificación profesional en la Unión Europea.
- 10. Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP)
- 11. Sistema Nacional de Formación Profesional
- 12. Conclusiones generales

Introducción

En este apartado se describen las cualificaciones profesionales existentes y se comparan con las necesidades formativas descritas, con la finalidad última de analizar posibles carencias, si es que existen, y realizar propuestas de mejora.

9. Sistemas de cualificación profesional en la Unión Europea.

El Marco Europeo de Cualificaciones MEC es un marco común europeo de referencia que relaciona los sistemas de calificación de los distintos países. El Marco Europeo de Cualificaciones MEC es una red de traducción de las cualificaciones en toda Europa, destinado a apoyar la movilidad transfronteriza y facilitar el aprendizaje permanente.

*(European Centre For The Development Of Vocational Training²¹
CEDEFOP)*

En septiembre del año 2006, la Comisión Europea propuso la creación del Marco Europeo de las Cualificaciones, como instrumento de comparación de las cualificaciones profesionales de los trabajadores de la Unión que facilitase el aprendizaje permanente y la movilidad geográfica. En diciembre del año 2007, el Parlamento Europeo y el Consejo lo adoptaron y su aplicación se inició en el año 2008.

El Marco Europeo de las Cualificaciones tiene como objetivos:

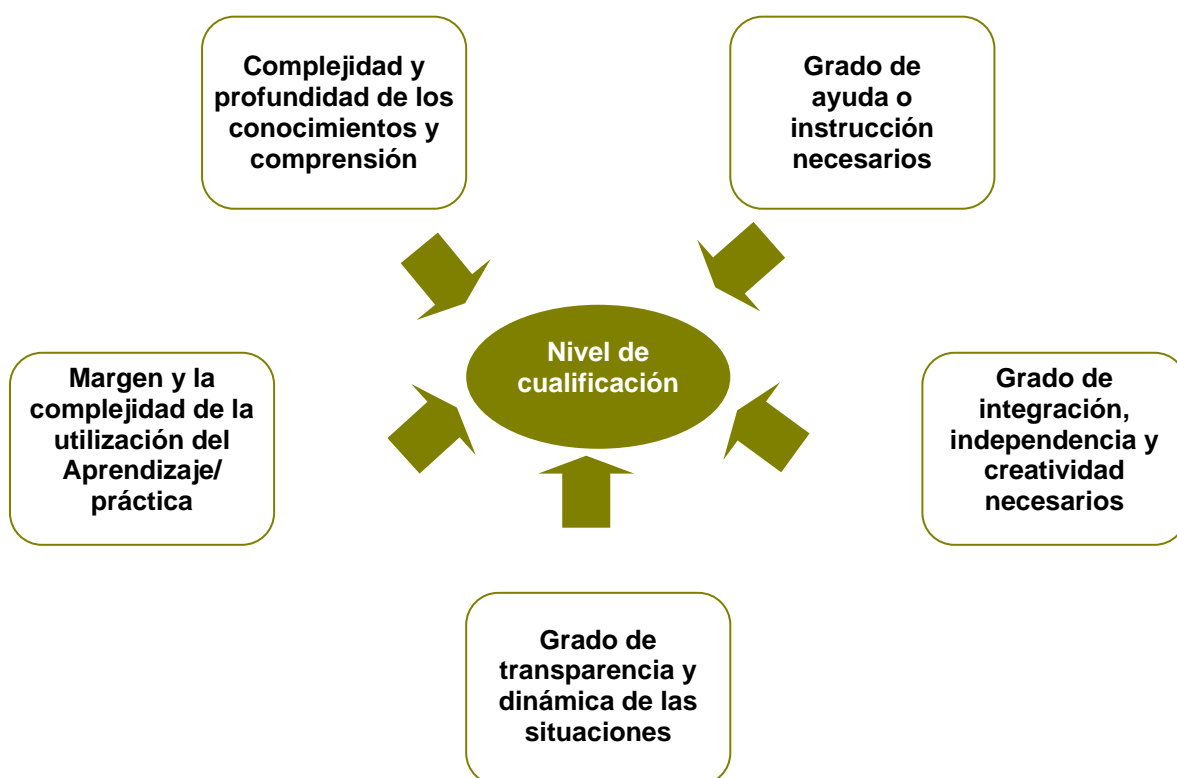
- *“Contribuir a mejorar la correspondencia entre las necesidades del mercado laboral en cuanto a conocimientos, capacidades y competencias y la oferta de educación y formación;*
- *Facilitar la validación del aprendizaje no formal e informal;*
- *Facilitar la transferencia y el uso de cualificaciones entre distintos países y sistemas de educación y formación.”*

Con la finalidad de conseguir estos objetivos:

- *“Pone en relación los niveles de cualificación previstos en el Sistema Nacional de Cualificaciones con los niveles previstos en el Marco Europeo de Cualificaciones.*
- *Vela por que se aplique una metodología transparente, para facilitar las comparaciones entre ambos.*
- *Establece mecanismo para orientar a los interesados y facilitarles el acceso a la información.*
- *Promueve la participación de todos los interesados.”*

La adhesión al Marco por parte de los distintos países es voluntaria y ha de hacerse en dos fases. Una primera de equiparación de los niveles de cualificación de cada país a los del Marco europeo y, una segunda consistente en la referencia al Marco en todas las nuevas cualificaciones. Este proceso, debía terminarse antes del año 2012.

El Marco Europeo de Cualificaciones establece 8 niveles de cualificación en función de los resultados de aprendizaje (qué conoce, qué comprende y qué es capaz de hacer) ligados a la ocupación que se valora, independientemente de la forma mediante la cual cada profesional de la ocupación los haya adquirido. Cada nivel de cualificación es más complejo que el anterior, resultando más exigente para la persona en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Cada nivel de aprendizaje queda definido en función de distintos aspectos, como la complejidad de los conocimientos asociados a la ocupación, la variabilidad del desarrollo del trabajo, la necesidad de creatividad, innovación, la necesidad de un aprendizaje de orden práctico, etc. La siguiente tabla recoge una descripción de estos ocho niveles.

CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	COMPETENCIA
Teóricos y/o fácticos	Cognitivas (uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (fundadas en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos).	Se describe en términos de responsabilidad y autonomía.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

		CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	COMPETENCIA
			<i>Cognitivas (uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (fundadas en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos).</i>	<i>Se describe en términos de responsabilidad y autonomía.</i>
NIVEL 1	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 1:	Conocimientos generales básicos	destrezas básicas necesarias para efectuar tareas simples	trabajo o estudio bajo supervisión directa en un contexto estructurado
NIVEL 2		conocimientos fácticos básicos en un campo de trabajo o estudio concreto	destrezas cognitivas y prácticas básicas necesarias para utilizar información útil a fin de efectuar tareas y resolver problemas corrientes con la ayuda de reglas y herramientas simples	trabajo o estudio bajo supervisión con un cierto grado de autonomía
NIVEL 3	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 3:	conocimiento de hechos, principios, procesos y conceptos generales en un campo del trabajo o estudio concreto	gama de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para efectuar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas, materiales e información básica	asunción de responsabilidades en lo que respecta a la realización de tareas en actividades de trabajo o estudio adaptación del comportamiento propio a las circunstancias para resolver problemas
NIVEL 4	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 4:	conocimientos fácticos y teóricos en contextos amplios en un campo de trabajo o estudio concreto	gama de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones a problemas específicos en un campo de trabajo o estudio concreto	ejercicio de autogestión conforme a consignas definidas en contextos de trabajo o estudio generalmente previsibles, pero susceptibles de cambiar supervisión del trabajo rutinario de otras personas, asumiendo ciertas responsabilidades por lo que respecta a la evaluación y la mejora de actividades de trabajo o estudio
NIVEL 5	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 5:	amplios conocimientos especializados, fácticos y teóricos, en un campo de trabajo o estudio concreto, siendo consciente de los límites de esos conocimientos	gama completa de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos	labores de gestión y supervisión en contextos de actividades de trabajo o estudio en las que pueden producirse cambios imprevisibles revisión y desarrollo del rendimiento propio y ajeno

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

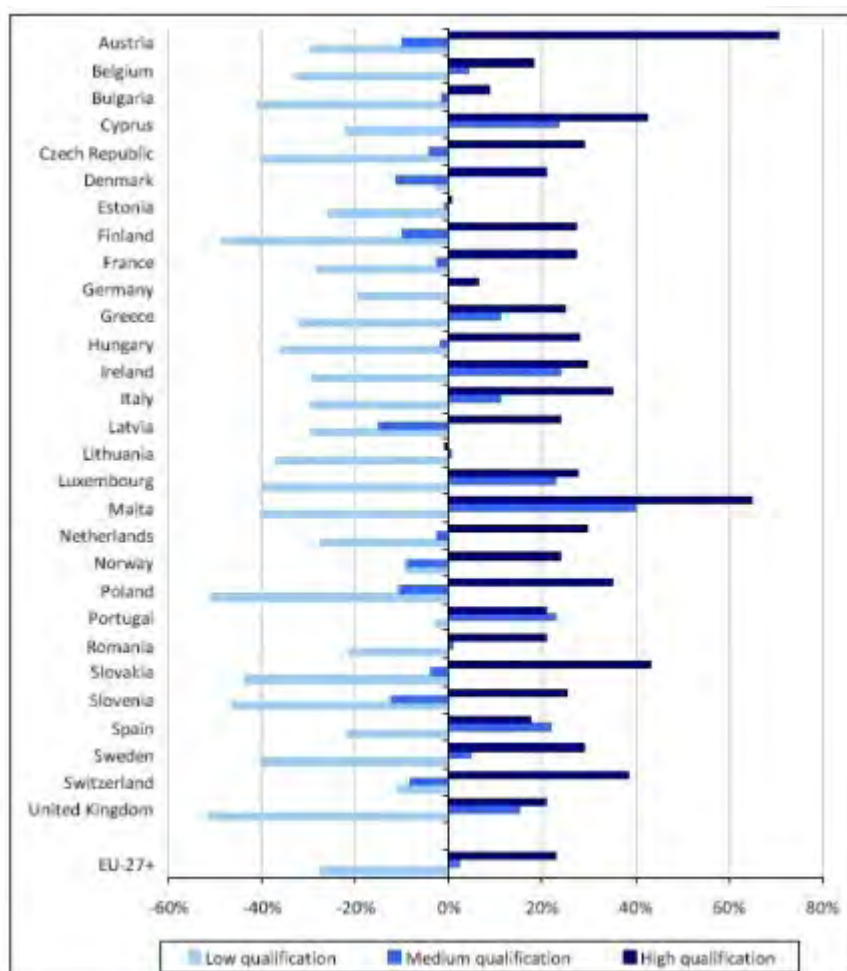
		CONOCIMIENTOS	DESTREZAS	COMPETENCIA
		<i>Teóricos y/o fácticos</i>	<i>Cognitivas (uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (fundadas en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos).</i>	<i>Se describe en términos de responsabilidad y autonomía.</i>
NIVEL 6	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 6:	conocimientos avanzados en un campo de trabajo o estudio que requiera una comprensión crítica de teorías y principios	destrezas avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarias para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio	gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo responsabilidades por la toma de decisiones en contextos de trabajo o estudio imprevisibles asunción de responsabilidades en lo que respecta a la gestión del desarrollo profesional de particulares y grupos
NIVEL 7	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 7:	conocimientos altamente especializados, algunos de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en el punto de articulación entre diversos campos	destrezas especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos, y a la integración de los conocimientos en diversos campos	gestión y transformación de contextos de trabajo o estudio complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteamientos estratégicos asunción de responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos
NIVEL 8	Resultados del aprendizaje correspondientes al nivel 8:	conocimientos en la frontera más avanzada de un campo de trabajo o estudio concreto y en el punto de articulación entre diversos campos	destrezas y técnicas más avanzadas y especializadas, en particular en materia de síntesis y evaluación, necesarias para resolver problemas críticos en la investigación y/o la innovación y para ampliar y redefinir conocimientos o prácticas profesionales existentes	autoridad, innovación, autonomía, integridad académica y profesional y compromiso continuo sustanciales y acreditados respecto al desarrollo de nuevas ideas o procesos en la vanguardia de contextos de trabajo o estudio, incluida la investigación.

El Informe "*Skills supply and demand in Europe: medium-term forecast up to 2020*" de CDEFOP analiza la previsión de oferta de competencias en función de distintas variables, por país, poniendo de manifiesto diferencias importantes entre los distintos países miembros, a pesar de la actual coyuntura económica en la que todos ellos se encuentran inmersos.

Según este Informe, en la mayoría de los países europeos se prevé un ascenso del nivel de empleo de aquellos trabajadores con mayor nivel de cualificación, mientras que los trabajadores menos cualificados ocupados tenderán a disminuir.

El siguiente gráfico incluido en dicho Informe pone de manifiesto esta situación. Tal y como se puede observar, en España, el mayor crecimiento en relación con la ocupación será experimentado por los trabajadores con un nivel medio de cualificación, siguiéndose en general, las pautas establecidas para el resto de la Unión.

Gráfico 9.1. Oferta de competencias: pronóstico de evolución de la población activa por nivel de cualificaciones y por país, 2010-2020.



Fuente: *Skills supply and demand in Europe: medium-term forecast up to 2020*. CEDEFOP

Los principales cambios que, a nivel europeo y en relación con el empleo y las cualificaciones de los trabajadores, se prevén desde este Informe son:

- El incremento de la demanda de profesionales del sector servicios (seguridad, ventas, servicios asistenciales y restauración), así como el incremento de profesiones elementales.
- La pérdida de empleo se centrará en los profesionales menos cualificados y en el personal de carácter administrativo y de apoyo.

Estas previsiones suponen la necesidad de profesionalizar el sector y realizar un esfuerzo en la proposición de una formación que atienda a ocupaciones elementales, abstrayéndolas de las características especiales de los distintos puestos de trabajo en los que se pueden desarrollar.

[VOLVER AL INDICE](#)

10. Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP)

“El Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales (SNCP) es un conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, mediante el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Asimismo, busca promover y desarrollar la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

Sus principios básicos son los siguientes:

- *El desarrollo personal en el ejercicio del derecho al trabajo y a la libre elección de profesión u oficio.*
- *La satisfacción de las necesidades del sistema productivo y del empleo a lo largo de toda la vida.*
- *El acceso, en condiciones de igualdad, de todos los ciudadanos a las diferentes modalidades de la formación profesional.*
- *La participación y cooperación de los agentes sociales con los poderes públicos.*
- *La adecuación de la formación y las cualificaciones a los criterios de la Unión Europea.*
- *La participación y cooperación entre las diferentes Administraciones Públicas.*
- *La promoción del desarrollo económico con atención a las distintas necesidades que, en cada región, presenta el sistema productivo.”*

(www.educación.es)

10.1. Estructura del CNCP: Familias formativas, niveles profesionales, cualificaciones profesionales y unidades de competencia.

Tal y como establece el propio Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL)²⁵, la cualificación profesional es el **“conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral”** (Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional).

Desde un punto de vista formal, la cualificación es el conjunto de competencias profesionales (conocimientos y capacidades) que permiten dar respuesta a ocupaciones y puestos de trabajo con valor en mercado laboral, y que pueden adquirirse a través de formación o por experiencia laboral.

²⁵ El Instituto Nacional de las Cualificaciones fue creado por el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo. Es el instrumento técnico, dotado de capacidad e independencia de criterios, que apoya al Consejo General de Formación Profesional para alcanzar los objetivos del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

De este modo, “se entiende que una persona está cualificada cuando en su desempeño laboral obtiene los resultados esperados, con los recursos y el nivel de calidad debido.”

La ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional define la competencia como “el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y del empleo”.

Tal y como establece INCUAL, son **finalidades** de las cualificaciones profesionales:

- *Capacitar a los trabajadores para el ejercicio profesional.*
- *Promover una oferta formativa de calidad.*
- *Proporcionar información y orientación sobre formación profesional y cualificaciones para el empleo.*
- *Favorecer el espíritu emprendedor mediante la incorporación a la oferta formativa de acciones que capaciten para el desempeño de actividades empresariales y por cuenta propia.*
- *Evaluar y acreditar oficialmente la cualificación profesional, sea cual sea la forma de adquirirla.*
- *Favorecer la inversión pública y privada en la cualificación de trabajadores y aprovechar del mejor modo los recursos dedicados a formación profesional.*

Las cualificaciones profesionales se estructuran de forma modular y se agrupan en 26 familias profesionales, siendo la familia de **INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES Y ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**, en las que se encuadra nuestro objeto de estudio.

En este apartado se describen las cualificaciones profesionales existentes y se comparan con las necesidades formativas descritas, con la finalidad última, de analizar posibles carencias, si es que existen, y realizar propuestas de mejora.

10.1.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica.

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	UNIDADES DE COMPETENCIA
NIVEL 1	
ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios
	UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
NIVEL 2	
ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).
	UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).
ELE482_2 Montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	UC1562_2: Montar estaciones base de telefonía.
	UC1563_2: Mantener estaciones base de telefonía.
	UC1564_2: Montar sistemas de telecomunicación de red telefónica.
	UC1565_2: Mantener sistemas de telecomunicación de red telefónica.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	UNIDADES DE COMPETENCIA
ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales. UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.
NIVEL 3	
ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	UC0826_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios. UC0827_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios. UC0828_3: Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	UC1184_3: Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. UC1185_3: Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. UC1186_3: Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. UC1187_3: Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	UC1566_2: Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. UC1566_2: Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	UC1571_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de estaciones base de telefonía. UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía. UC1573_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.
ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	UC1578_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. UC1579_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. UC1580_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. UC1581_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles

10.1.2. Familia Profesional Informática y Comunicaciones

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	SITUACIÓN CERTIFICADOS
NIVEL 2	
IFC301_2 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos	UC0960_2: Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas.
	UC0961_2: Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.
	UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones	UC1210_2: Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
	UC1211_2: Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
	UC1212_2: Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
NIVEL 3	
IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos / inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia	UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.
	UC1219_3: Implantar y mantener sistemas domóticos/inmóticos.
	UC1220_3: Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones	UC1210_2: Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
	UC1211_2: Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
	UC1212_2: Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
IFC302_3 Gestión de redes de voz y datos	UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática.
	UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia.
	UC0963_3: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.
IFC364_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones	UC1216_3: Monitorizar el estado y la disponibilidad de la red de comunicaciones y de los servicios implementados.
	UC1217_3: Realizar operaciones de configuración y de control de la red de comunicaciones.
	UC1218_3: Gestionar la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones.
IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones	UC1221_3: Organizar y gestionar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
	UC1222_3: Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
	UC1223_3: Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
IFC153_3 SEGURIDAD INFORMÁTICA	UC0486_3: Asegurar equipos informáticos.
	UC0487_3: Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos.
	UC0488_3: Detectar y responder ante incidentes de seguridad.
	UC0489_3: Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.
UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.	

10.2. Cualificaciones Profesionales del sector.

10.2.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica

Cualificación profesional: OPERACIONES AUXILIARES DE MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS Y DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS Nivel: 1 Código: ELE255_1
Competencia general
Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC0816_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios. • UC0817_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, por cuenta ajena, dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
Sectores productivos
Se ubica en el sector eléctrico, dentro del subsector de montaje y mantenimiento en las siguientes actividades económico-productivas: Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de viviendas. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de oficinas. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios comerciales. Montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios de tipo industrial.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Ayudante del instalador de equipos y sistemas de comunicación. Ayudante del instalador reparador de instalaciones telefónicas. Ayudante del instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos. Ayudante del montador de antenas receptoras/televisión satélites. Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión. Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
Formación asociada (330 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0816_1: Operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios . • MF0817_1: Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Montaje Y MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO DE RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA Familia Profesional: Electricidad y Electrónica Nivel: 2 Código: ELE482_2
Competencia general
Montar y mantener equipamiento de red de telefonía referido a sistemas de transmisión, conmutación y controladoras de radio, estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Montaje Y MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO DE RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA
Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
Nivel: 2
Código: ELE482_2
normativa vigente.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1562_2: Montar estaciones base de telefonía. • UC1563_2: Mantener estaciones base de telefonía. • UC1564_2: Montar sistemas de telecomunicación de red telefónica. • UC1565_2: Mantener sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en empresas de cualquier tamaño, tanto públicas como privadas, de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (centrales telefónicas, estaciones base, sistemas y cableados en redes de voz y datos, enlaces de datos vía radio, entre otros), por cuenta propia o ajena, en las áreas de montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.
Sectores productivos
Se ubica en el sector de las telecomunicaciones, concretamente en las actividades económicas siguientes: Telecomunicaciones por cable. Telecomunicaciones inalámbricas.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Instalador de equipos y sistemas de telecomunicación. Reparador de instalaciones y/o equipos de comunicación Técnico de mantenimiento de sistemas de telefonía.
Formación asociada (330 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1562_2: Montaje de estaciones base de telefonía. (120 horas) • MF1563_2: Mantenimiento de estaciones base de telefonía. (150 horas) • MF1564_2: Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 horas) • MF1565_2: Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 horas)

Cualificación profesional: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA E INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS
Nivel:2
Código: ELE189_2
Competencia general
Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. • UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de instalaciones de centralitas telefónicas de baja capacidad e infraestructuras de redes de datos, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
Sectores productivos
Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de sistemas telefónicos y redes locales de datos.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Técnico de redes locales y telemática. Instalador de telefonía (área de consumo). Instalador de equipos telefónicos. Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales. Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos. Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Cualificación profesional: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA E INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS Nivel: 2 Código: ELE189_2
Formación asociada (400 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> MF0599_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS TELEFÓNICOS CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD. MF0600_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.

Cualificación profesional: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TELEFONÍA E INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS Nivel: 2 Código: ELE189_2
Competencia general
Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, en las áreas de instalaciones de centralitas telefónicas de baja capacidad e infraestructuras de redes de datos, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
Sectores productivos
Este profesional se ubica en el sector de las telecomunicaciones, en las actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de sistemas telefónicos y redes locales de datos.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Instalador de telefonía (área de consumo). Instalador de equipos telefónicos. Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales. Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos. Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos. Técnico de redes locales y telemática.
Formación asociada (400 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> MF0599_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS TELEFÓNICOS CON CENTRALITAS DE BAJA CAPACIDAD. MF0600_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS DE REDES LOCALES DE DATOS.

Cualificación profesional: DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE REDES DE VOZ Y DATOS EN EL ENTORNO DE EDIFICIOS Nivel: 3 Código: ELE258_3
Competencia general
Desarrollar proyectos para la recepción y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía y redes de voz y datos en el entorno de edificios a partir de un anteproyecto o condiciones dadas, de acuerdo con las especificaciones, normas y procedimientos establecidos, asegurando la calidad y la seguridad de las instalaciones.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> UC0826_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios. UC0827_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios. UC0828_3: Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

<p>Cualificación profesional: DESARROLLO DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE REDES DE VOZ Y DATOS EN EL ENTORNO DE EDIFICIOS</p> <p>Nivel:3</p> <p>Código: ELE258_3</p>
edificios.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas mayoritariamente privadas, integrándose en la oficina técnica en las áreas de desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía e infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
Sectores productivos
Se ubica en los sectores de: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción de señales de radio y televisión en el entorno de edificios. Desarrollo de instalaciones de comunicación interior. Desarrollo de instalaciones de telefonía. Desarrollo de instalaciones de redes de voz y datos.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
<p>Proyectista electrotécnico.</p> <p>Proyectista en Instalaciones singulares (antenas, telefonía, interfonía, megafonía, seguridad y energía solar fotovoltaica) para viviendas y edificios.</p> <p>Técnico en proyectos electrotécnicos.</p>
Formación asociada (480 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0826_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios. • MF0827_3: Desarrollo de proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios. • MF0828_3: Desarrollo de proyectos de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

<p>Cualificación profesional: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE REDES DE VOZ Y DATOS EN EL ENTORNO DE EDIFICIOS</p> <p>Nivel:3</p> <p>Código:ELE383_3</p>
Competencia general
Gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación para la captación y distribución de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía, megafonía, circuito cerrado de televisión e infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1184_3: Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • UC1185_3: Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • UC1186_3: Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • UC1187_3: Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, bien por cuenta propia o ajena, estando regulada la actividad por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT).
Sectores productivos
Este profesional se ubica en el sector del montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicación en el ámbito de la ICT, integrándose en empresas dedicadas al montaje y/o mantenimiento de instalaciones de telecomunicación.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Técnico en supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones de telecomunicaciones.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

<p>Cualificación profesional: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE REDES DE VOZ Y DATOS EN EL ENTORNO DE EDIFICIOS</p> <p>Nivel:3</p> <p>Código:ELE383_3</p> <p>Capataz de obras en instalaciones de telecomunicaciones.</p> <p>Supervisor de instalaciones singulares.</p> <p>Especialista en instalación, integración y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.</p>
Formación asociada (660 horas)
Modulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1184_3: Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • MF1185_3: Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • MF1186_3: Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. • MF1187_3: Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

<p>CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Montaje Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE producción audiovisual y de RADIOdifusión</p> <p>Familia Profesional: Electricidad y Electrónica</p> <p>Nivel: 2</p> <p>Código: ELE483_2</p>
Competencia general
Montar y mantener sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en instalaciones fijas y unidades móviles, con los criterios de calidad establecidos, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1566_2: Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. • UC1567_2: Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas públicas y privadas, en las áreas de instalación y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual, centros de transmisión para radio y televisión y de unidades móviles, por cuenta propia o ajena.
Sectores productivos
Se ubica en el sector de las actividades de programación y emisión de radio y televisión, subactividades de montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
<p>Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual.</p> <p>Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión.</p> <p>Técnico electrónico de equipos audiovisuales.</p> <p>Técnico en electrónica y telecomunicaciones de radiodifusión.</p>
Formación asociada (330 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1566_2: Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (210 horas) • MF1567_2: Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (210 horas)

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPAMIENTO DE RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA Familia Profesional: Electricidad y Electrónica Nivel: 3 Código: ELE485_3
Competencia general Gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de equipamiento de red de telefonía (sistemas de transmisión, conmutación y controladoras de radio), estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
Unidades de competencia <ul style="list-style-type: none"> • UC1571_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de estaciones base de telefonía. • UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía. • UC1573_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. • UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Entorno profesional
Ámbito profesional Desarrolla su actividad profesional en empresas de cualquier tamaño, tanto públicas como privadas, de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (centrales telefónicas, estaciones base, sistemas y cableados en redes de voz y datos, enlaces de datos vía radio, entre otros), por cuenta propia o ajena, como coordinador de montadores/mantenedores en las áreas de montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior.
Sectores productivos Se ubica en el sector de las telecomunicaciones, concretamente en las actividades económicas siguientes: Telecomunicaciones por cable. Telecomunicaciones inalámbricas.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes <ul style="list-style-type: none"> • Técnico en supervisión de montaje de sistemas de telefonía. • Técnico en supervisión de mantenimiento de sistemas de telefonía. • Técnico en electrónica de comunicaciones. • Técnico en telecomunicaciones. • Jefe de equipo de montadores de telefonía.
Formación asociada (690 horas)
Módulos Formativos <ul style="list-style-type: none"> • MF1571_3: Gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía. (150 horas) • MF1572_3: Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía. (180 horas) • MF1573_3: Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. (180 horas) • MF1574_3: Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. (180 horas)

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE producción audiovisual y de RADIOdifusión Familia Profesional: Electricidad y Electrónica Nivel: 3 Código: ELE487_3
Competencia general Planificar, gestionar, supervisar y realizar, en su caso, el montaje y el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y los equipos de transmisión asociados, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.
Unidades de competencia <ul style="list-style-type: none"> • UC1578_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. • UC1579_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE producción audiovisual y de RADIOdifusión Família Profesional: Electricidad y Electrónica Nivel: 3 Código: ELE487_3
<ul style="list-style-type: none"> UC1580_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. UC1581_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas públicas y privadas, en las áreas de instalación y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual, centros de transmisión para radio y televisión y de unidades móviles, por cuenta propia o ajena.
Sectores productivos
Se ubica en el sector de las actividades de programación y emisión de radio y televisión, subactividades de montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual. Técnico de instalación de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual. Técnico de mantenimiento de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual. Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radiodifusión. Técnico de instalación de sistemas de radiodifusión. Técnico de mantenimiento de sistemas de radiodifusión
Formación asociada (600 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> MF1578_3: Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (150 horas) MF1579_3: Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (180 horas) MF1580_3: Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (120 horas) MF1581_3: Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 horas)

10.2.2. Familia profesional Informática y Comunicaciones

Cualificación profesional: OPERACIÓN EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS Nivel:2 Código: IFC301_2
Competencia general
Instalar, configurar parámetros funcionales y aplicar los procesos de mantenimiento y las pruebas operativas de equipos de comunicaciones, realizando las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, para verificar los parámetros de rendimiento y calidad de los servicios de comunicaciones, siguiendo procedimientos especificados.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> UC0960_2: Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas. UC0961_2: Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica. UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de conexión a redes públicas de transporte y transmisión de datos, en el departamento de redes y comunicaciones.
Sectores productivos

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Cualificación profesional: OPERACIÓN EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS
Nivel:2
Código: IFC301_2
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: organismos públicos y empresas de cualquier sector productivo que por su tamaño y organización necesiten gestionar redes de voz y datos.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Operador de comunicaciones. Técnico de campo en comunicaciones. Operador de equipos de telefonía.
Formación asociada (510 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0960_2: Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones. • MF0961_2: Mantenimiento de servicios de telefonía. • MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas.

Cualificación profesional: IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS-INMÓTICOS, DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA
Nivel:3
Código: IFC365_3
Competencia general
Integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de edificios domóticos e inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación vigentes.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático. • UC1219_3: Implantar y mantener sistemas domóticos/inmóticos. • UC1220_3: Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, dedicadas al diseño, implementación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y videovigilancia.
Sectores productivos
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en empresas cuya actividad tenga como objetivo el proveer y mantener servicios relacionados con la automatización de viviendas y edificios, así como con la seguridad privada, relativos a la implementación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Integrador de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos. Integrador de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de videovigilancia. Experto en mantenimiento de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia y en sistemas de videovigilancia.
Formación asociada (510 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático. • MF1219_3: Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos. • MF1220_3: Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.

Cualificación profesional: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
Nivel:2
Código: IFC362_2
Competencia general
Realizar los procesos de implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana, y efectuar la instalación del software, la configuración y puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, realizando el mantenimiento preventivo y la resolución de incidencias de primer nivel, siguiendo los

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Cualificación profesional: MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
Nivel:2
Código: IFC362_2
procedimientos establecidos.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1210_2: Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas. • UC1211_2: Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • UC1212_2: Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en empresas o entidades públicas o privadas, de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, que dispongan de infraestructura de red de comunicaciones y ofrezcan servicios de comunicaciones.
Sectores productivos
Se ubica fundamentalmente en el sector comunicaciones, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: Organismos públicos y empresas de cualquier sector productivo que por su tamaño y organización necesiten gestionar redes de radiocomunicaciones. Empresas que prestan servicios de instalación, mantenimiento y asistencia técnica a redes de radiocomunicaciones. Operadora de comunicaciones y empresas que prestan servicios de comunicaciones.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Operador de mantenimiento de primer nivel en equipos de radiocomunicaciones.
Operador de mantenimiento de primer nivel en redes de comunicaciones inalámbricas.
Formación asociada (540 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1210_2: Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. • MF1211_2: Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • MF1212_2: Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

Cualificación profesional: GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS
Nivel:3
Código: IFC302_3
Competencia general
Definir y supervisar los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática. • UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia. • UC0963_3: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de una infraestructura de red de comunicaciones con servicios integrados de voz y datos, en el departamento de redes y comunicaciones.
Sectores productivos
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de comunicaciones de voz y datos; empresas o entidades que utilizan sistemas y equipos de transmisión y conmutación para su gestión.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Administrador de servicios de comunicaciones.
Técnico de soporte en sistemas de transmisión y conmutación.
Formación asociada (530 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0228_3: Diseño de redes telemáticas

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Cualificación profesional: GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS Nivel:3 Código: IFC302_3
<ul style="list-style-type: none"> • MF0962_3: Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia. • MF0963_3: Administración de servicios de comunicaciones para usuarios.

Cualificación profesional: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE ALARMAS EN REDES DE COMUNICACIONES Nivel:3 Código: IFC364_3
Competencia general Supervisar y gestionar la red de comunicaciones, resolviendo incidencias en los sistemas de comunicaciones, reprogramando el encaminamiento de tráfico y manteniendo la calidad en los servicios, siguiendo las especificaciones establecidas por la organización.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1216_3: Monitorizar el estado y la disponibilidad de la red de comunicaciones y de los servicios implementados. • UC1217_3: Realizar operaciones de configuración y de control de la red de comunicaciones. • UC1218_3: Gestionar la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones.
Entorno profesional
Ámbito profesional Desarrolla su actividad profesional en empresas o entidades públicas o privadas, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, de cualquier tamaño, que dispongan de infraestructura de red de comunicaciones y ofrezcan servicios de comunicaciones, en los departamentos de supervisión de redes y soporte a clientes.
Sectores productivos Se ubica fundamentalmente en el sector de comunicaciones, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: Empresas públicas o privadas que tienen como objetivo prestar servicios de comunicaciones. Operadoras de comunicaciones. Empresas que prestan servicios de mantenimiento y supervisión de redes de comunicaciones.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes Gestor de incidencias de redes de comunicaciones. Supervisor de redes de comunicaciones. Supervisor de calidad de redes de comunicaciones.
Formación asociada (600 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1216_3: Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. • MF1217_3: Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones. • MF1218_3: Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.

Cualificación profesional: MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES Nivel:3 Código: IFC366_3
Competencia general Organizar y coordinar los procesos de implementación y de mantenimiento preventivo, así como resolver las incidencias y reclamaciones recibidas directamente o escaladas por el nivel inferior, en redes inalámbricas de área local y metropolitana, y en sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, asegurando su disponibilidad, seguridad, óptimo rendimiento y funcionalidad de los servicios.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC1221_3: Organizar y gestionar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. • UC1222_3: Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • UC1223_3: Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Entorno profesional
Ámbito profesional Desarrolla su actividad profesional en empresas o entidades públicas o privadas, de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, que dispongan de infraestructura de red de comunicaciones y ofrezcan servicios de comunicaciones.

Cualificación profesional: MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
Nivel:3
Código: IFC366_3
Sectores productivos
Se ubica fundamentalmente en el sector comunicaciones, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: Organismos públicos y empresas de cualquier sector productivo que por su tamaño y organización necesiten gestionar redes de radiocomunicaciones. Empresas que prestan servicios de instalación, mantenimiento y asistencia técnica a redes de radiocomunicaciones. Operadora de comunicaciones y empresas que prestan servicios de comunicaciones.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Experto en mantenimiento y soporte de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones. Experto en redes y sistemas WLAN. Supervisor de operaciones de redes inalámbricas. Experto en medición de radiofrecuencia en planta exterior e interior.
Formación asociada (600 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF1221_3: Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. • MF1222_3: Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. • MF1223_3: Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

Cualificación profesional: SEGURIDAD INFORMÁTICA
Nivel:3
Código: IFC153_3
Competencia general
Garantizar la seguridad de los accesos y usos de la información registrada en equipos informáticos, así como del propio sistema, protegiéndose de los posibles ataques, identificando vulnerabilidades y aplicando sistemas de cifrado a las comunicaciones que se realicen hacia el exterior y en el interior de la organización.
Unidades de competencia
<ul style="list-style-type: none"> • UC0486_3: Asegurar equipos informáticos. • UC0487_3: Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos. • UC0488_3: Detectar y responder ante incidentes de seguridad. • UC0489_3: Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos. • UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.
Entorno profesional
Ámbito profesional
Desarrolla su actividad profesional en el área de sistemas del departamento de informática de empresas públicas o privadas que utilizan equipamiento informático, desempeñando tareas de auditoría, configuración y temas relacionados con la seguridad informática, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia.
Sectores productivos
Está presente en múltiples sectores productivos, sobre todo en el sector servicios, aunque dado el objeto de la cualificación se percibe una marcada característica de transectorialidad. También está presente en los siguientes tipos de empresas: Empresas de cualquier sector y tamaño que utilizan equipamiento informático en sus procesos de gestión. Empresas que prestan servicios de asistencia técnica informática. Empresas de externalización (outsourcing) de servicios.
Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes
Técnico en seguridad informática. Técnico en auditoría informática.
Formación asociada (420 horas)
Módulos Formativos
<ul style="list-style-type: none"> • MF0486_3: Seguridad en equipos informáticos • MF0487_3: Auditoría de seguridad informática. • MF0488_3: Gestión de incidentes de seguridad informática. • MF0489_3: Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos. • MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático.

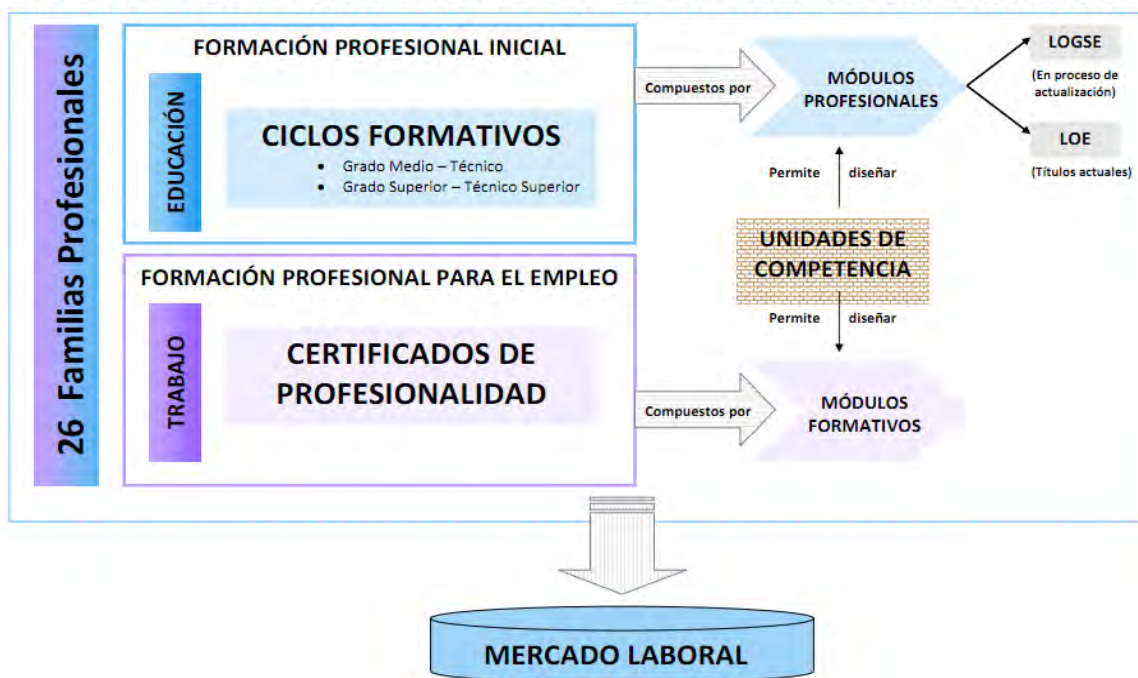
[VOLVER AL INDICE](#)

11. Sistema Nacional de Formación Profesional

La Ley Orgánica 5/2002²⁶, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional tiene por objeto, según indica en su artículo 1, “la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas”.

A partir de esta ley, los antiguos sistemas de formación (reglada, ocupacional y continua), pasan a formar parte de un solo Sistema de Formación Profesional. En este sentido, la misma ley en su artículo 9 dice: “La formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales.”

OPORTUNIDADES DE FORMACIÓN PROFESIONAL



Fuente: todofp.es: <http://todofp.es/dctm/todofp/profesores/cuadro-profes.pdf?documentId=0901e72b800d0799>

De este modo, realizar un análisis de la Formación Profesional del sector, implica estudiar aquella que se imparte en el subsistema de Formación Profesional del Sistema Educativo y aquella que se imparte en el ámbito de la Formación Profesional para el Empleo, dirigida tanto a trabajadores ocupados como desempleados.

²⁶ Modificada en parte por la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible

11.1. Formación Profesional del Sistema Educativo. Oferta de títulos de FP relativos al sector.

Según la Ley 2/2006, de 3 de mayo, de Educación LOE (Ley Orgánica de Educación), la formación profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Incluye las enseñanzas propias de la formación profesional inicial, las acciones de inserción y reinserción laboral de los trabajadores, así como las orientadas a la formación continua en las empresas, que permitan la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales.

Teniendo en cuenta el REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, ésta comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica.

La formación profesional del Sistema Educativo, definida como un “conjunto de títulos de grado medio y superior”, tiene como fin “preparar a los alumnos y a las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.”

Tal y como se recoge en la LOE Ley 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, la formación profesional en el sistema educativo comprende un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

El REAL DECRETO 1538/2006, establece la estructura de los nuevos títulos de formación profesional del Sistema Educativo, que tendrá como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. Los títulos de formación profesional se ordenan en familias profesionales, y las enseñanzas conducentes a su obtención se organizan en ciclos formativos, en módulos profesionales asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y en módulos profesionales no asociados a dichas unidades.

Los ciclos formativos serán de grado medio y de grado superior, estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y constituirán, respectivamente, la formación profesional de grado medio y la formación profesional de grado superior. Los títulos de Formación Profesional en el Sistema Educativo son el de Técnico y el de Técnico Superior, y se obtienen a partir de las enseñanzas impartidas en los Ciclos Formativos de Grado Medio y Grado Superior, respectivamente.

Actualmente, tras la entrada en vigor de la LOE, conviven dos tipos de oferta formativa de Formación Profesional del Sistema Educativo en el futuro, los nuevos títulos irán derogando a los anteriores:

- Las enseñanzas de Formación Profesional reguladas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación del Sistema Educativo LOGSE.
- Las enseñanzas reguladas por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación LOE

La Familia Profesional ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA del Ministerio de Educación incluye dos titulaciones, una de Grado Medio y otra de Grado superior que corresponden con el objeto de estudio:

- Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
- Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS

A continuación se incluyen dos fichas que describen brevemente el contenido de dichos ciclos.

Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
Duración del estudio: 2.000 horas
Requisitos de acceso: Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios: <ul style="list-style-type: none">• Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.• Título de Técnico o de Técnico Auxiliar.• Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP).• Otros estudios equivalentes a efectos académicos.• Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso.
¿Qué voy a aprender y hacer? <ul style="list-style-type: none">• Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.• Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.• Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.• Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.• Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.• Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.• Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.
<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar mis estudios, ¿qué puedo hacer?
<p>Trabajar en:</p> <p>Este profesional ejerce su actividad en microempresas y en empresas pequeñas y medianas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica, centralitas telefónicas e infraestructuras de redes de voz y datos, sonorización y megafonía, instalaciones de radiocomunicaciones, sistemas domóticos y equipos informáticos, bien por cuenta propia o ajena.</p> <p>Seguir estudiando:</p> <ul style="list-style-type: none"> La preparación para realizar la prueba de acceso a ciclos de grado superior. Otro ciclo de Formación Profesional de Grado Medio con la posibilidad de establecer convalidaciones de módulos de acuerdo a la normativa vigente. El Bachillerato en cualquiera de sus modalidades.
<p>Los puestos de trabajo más relevantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas. Instalador de antenas. Instalador de sistemas de seguridad. Técnico en redes locales y telemática. Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales. Instalador de telefonía. Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos. Técnico en instalaciones de sonido. Instalador de megafonía. Instalador-mantenedor de sistemas domóticos. Técnico instalador-mantenedor de equipos informáticos. Técnico en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión
<p>Plan de formación:</p> <p>Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios. Instalaciones domóticas. Electrónica aplicada. Equipos microinformáticos. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía. Instalaciones eléctricas básicas. Instalaciones de megafonía y sonorización. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica. Instalaciones de radiocomunicaciones Formación y orientación laboral. Empresa e iniciativa emprendedora. Formación en centros de trabajo.

Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS

Duración del estudio: 2.000 horas

Requisitos de acceso:

- Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:
 - Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental.
 - Título de Técnico Superior o Especialista.
 - Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario.
 - Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente.
- Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 19 años en el año que se realiza la prueba o 18 para quienes poseen el título de Técnico relacionado con el ciclo al que quieres acceder. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años, están exentos de hacer la prueba.

Si tienes otros estudios post-obligatorios es conveniente que consultes las posibles convalidaciones existentes.

¿Qué voy a aprender y hacer?

- Este profesional será capaz de:
 - Configurar, implantar y mantener sistemas de telefonía.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas de radio y televisión.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas telemáticos.
 - Organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos.
 - Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

• **Al finalizar mis estudios, ¿qué puedo hacer?**

Ejercer mi actividad profesional en el sector de la electricidad y la electrónica público y privado, en empresas privadas del sector o creando mi propia empresa.

Los puestos de trabajo más relevantes son:

- Técnico en definición, análisis y desarrollo de proyectos de sistemas de telecomunicación e informáticas.
 - Técnico en telefonía.
 - Técnico en redes locales y telemática.
 - Técnico en centros de producción audiovisual.
 - Técnico de explotación de sistemas de radio y televisión.
 - Técnico en retransmisiones y enlaces.
 - Técnico en control central de sistemas de televisión.
 - Técnico en sistemas informáticos mono y multiusuario.
 - Técnico en sistemas multimedia.

Plan de formación:

- En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:
 - Sistema de telefonía.
 - Sistema de radio y televisión.

- Arquitectura e equipos y sistemas informáticos.
- Sistemas operativos y lenguajes de programación.
- Sistemas telemáticos.
- Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
- Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.
- Relaciones en el Entorno de Trabajo.
- Calidad.
- Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.
- Formación y Orientación Laboral.

En empresas, al finalizar la formación en el centro educativo, completándola y realizando actividades propias de la profesión:

- Formación en Centros de Trabajo (F.C.T.).

11.2. Formación Profesional para el Empleo. Certificados de Profesionalidad relativos al sector.

“Los certificados de profesionalidad y su formación asociada tienen como objetivo dar respuesta a las necesidades de la sociedad del conocimiento, basada en la competitividad, la empleabilidad, la movilidad laboral y el fomento de la cohesión y la inserción laboral. Su expedición corresponde a la administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los certificados acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo. Se trata, por tanto, de proporcionar a los trabajadores la formación requerida por el sistema productivo y acercar los certificados a la realidad del mercado laboral.

Los certificados, que se obtienen por una parte, tras superar todos los módulos formativos que integran el certificado de profesionalidad y, por otra, mediante los procedimientos para la evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación, pueden constituirse en un instrumento de acreditación de competencias para el desarrollo de una actividad laboral, son el instrumento de acreditación oficial de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales en el ámbito de la administración laboral.”

www.redtrabaja.es

El Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, regula las distintas iniciativas de formación que configuran el subsistema de formación profesional para el empleo, su régimen de funcionamiento y financiación, y su estructura organizativa y de participación institucional.

El subsistema de formación profesional para el empleo está integrado por el conjunto de instrumentos y acciones que tienen por objeto impulsar y extender entre las empresas y

los trabajadores ocupados y desempleados una formación que responda a sus necesidades y contribuya al desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

Son fines de la formación profesional para el empleo:

- Favorecer la formación a lo largo de la vida de los trabajadores desempleados y ocupados, mejorando su capacitación profesional y desarrollo personal.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos y las prácticas adecuadas a las competencias profesionales requeridas en el mercado de trabajo y a las necesidades de las empresas.
- Contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas.
- Mejorar la empleabilidad de los trabajadores, especialmente de los que tienen mayores dificultades de mantenimiento del empleo o de inserción laboral.
- Promover que las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores tanto a través de procesos formativos formales y no formales, como de la experiencia laboral, sean objeto de acreditación.

El subsistema de formación profesional para el empleo está integrado por las siguientes iniciativas de formación:

- La formación de demanda, que abarca las acciones formativas de las empresas y los permisos individuales de formación financiados total o parcialmente con fondos públicos, para responder a las necesidades específicas de formación planteadas por las empresas y sus trabajadores.
- La formación de oferta, que comprende los planes de formación dirigidos prioritariamente a trabajadores ocupados y las acciones formativas dirigidas prioritariamente a trabajadores desempleados con el fin de ofrecerles una formación que les capacite para el desempeño cualificado de las profesiones y el acceso al empleo.
- La formación en alternancia con el empleo, que está integrada por las acciones formativas de los contratos para la formación y por los programas públicos de empleo-formación, permitiendo al trabajador compatibilizar la formación con la práctica profesional en el puesto de trabajo.
- Las acciones de apoyo y acompañamiento a la formación, que son aquellas que permiten mejorar la eficacia del subsistema de formación profesional para el empleo.

Esquema de la Formación para el Empleo



La formación para el empleo comprende el conjunto de acciones formativas dirigidas a la adquisición y mejora de las competencias y cualificaciones profesionales, pudiéndose estructurar en varios módulos formativos con objetivos, contenidos y duración propios.

La oferta formativa puede estar vinculada o no a la obtención de un Certificado de Profesionalidad. En el primer caso, las acciones formativas tendrán carácter modular, con el objeto de favorecer la acreditación parcial acumulable de la formación recibida y posibilitar que el trabajador avance en su itinerario formativo, independientemente de su situación laboral.

Cuando la formación no esté vinculada a la obtención de los certificados de profesionalidad, cada acción o módulo formativo tendrá una duración adecuada a su finalidad, en función del colectivo destinatario, la modalidad de impartición de la formación, el número de alumnos, etc.

De conformidad con lo establecido en el artículo 10 1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, la oferta de formación profesional para el empleo vinculada al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales estará constituida por la formación dirigida a la obtención de los certificados de profesionalidad.

Los certificados de profesionalidad acreditan con carácter oficial las competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo. Tales competencias estarán referidas a las unidades de competencia de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, por lo que cada certificado de profesionalidad podrá comprender una o más de dichas unidades. En todo caso, la unidad de competencia constituye la unidad mínima acreditable y acumulable para obtener un certificado de profesionalidad.

A continuación se describe el certificado de profesionalidad presente en el sector objeto de estudio:

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

Código: ELES0108

Familia Profesional: Electricidad y electrónica.

Área Profesional: Instalaciones de telecomunicación.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia: ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (R.D. 295/2004).

Duración de la formación asociada: 450 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0120_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales (180 horas).

- *UF0423: Recepción y distribución de señales de radiodifusión (70 horas)*
- *UF0424: Montaje de instalaciones de recepción y distribución de señales de radiodifusión (60 horas).*
- *UF0425: Mantenimiento y reparación de instalaciones de antenas en edificios (50 horas).*

MF0121_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior (150 horas).

- *UF0426: Instalaciones de telefonía y comunicación interior (60 horas).*
- *UF0427: Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior (50 horas).*
- *UF0428: Mantenimiento y reparación de instalaciones de telefonía y comunicación (40 horas).*

MP0093: Módulo de prácticas profesionales no laborales de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (120 horas).

11.2.1. Familia profesional Electricidad y Electrónica

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		SITUACIÓN CERTIFICADOS					
NIVEL 1							
Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar
ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios							
NIVEL 2							
Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		SITUACIÓN CERTIFICADOS					
ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	RD 1214/09						
ELE482_2 Montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía							
ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión							
ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos							
NIVEL 3							
Código Cualificación Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar
ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios							
ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios							
ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión							
ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mto. de equipamiento de red y estaciones base de telefonía							
ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión							

11.2.1. Familia Profesional Informática y Comunicaciones

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		SITUACIÓN CERTIFICADOS					
Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar
NIVEL 2							
IFC301_2 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos							
IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones							
NIVEL 3							
Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar
IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos / inmóticos, de control de accesos y							

Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	SITUACIÓN CERTIFICADOS						
Denominación	Publicados	PRD	Elaborados Informados CGFP	Elaborados Previstos CGFP	Planificados 2011	Pendiente	No previstos elaborar
presencia, y de videovigilancia							
IFC301_2 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos							
IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones							
IFC302_3 Gestión de redes de voz y datos							
IFC364_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones							
IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones							

11.3. Relación entre la formación profesional del sistema educativo y la formación profesional para el empleo

Para identificar la correspondencia entre la formación profesional del sistema educativo y la formación profesional para el empleo, se observan las titulaciones oficiales de grado medio y superior existentes en relación a nuestro objeto de estudio:

Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

El borrador de Proyecto de Real Decreto por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas define en su Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales completas:

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).
- UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión ELE188_2 (R.D.1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

- UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos ELE189_2 (R.D. 1228/2006, de 27 de octubre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.
- UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

**Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E
INFORMÁTICOS**

El borrador de Proyecto de Real Decreto por el que se establece el título de Técnico Superior en Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos y se fijan sus enseñanzas mínimas, define en su Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales completas:

Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios ELE383_3 (RD 328/2008, de 29 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1184_3: Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1185_3: Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1186_3: Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
- UC1187_3: Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión LEE_507_3 (RD XXX/XXXX, de XX de XXXX), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UI_7022_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
- UI_7023_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
- UI_7024_3: Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
- UI_7025_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.

Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios ELE258_3 (RD 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0826_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación para la recepción y distribución de señales de radio y televisión en el entorno de edificios.
- UC0827_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de telefonía en el entorno de edificios.
- UC0828_3: Desarrollar proyectos de infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

11.4. Otras formaciones no ligadas a titulaciones oficiales.

La formación es uno de los elementos claves en la actualización de las empresas instaladoras ante los cambios tecnológicos. FENITEL, conjuntamente con AMETIC, ETSA, o directamente con Fabricantes u Operadores del Sector promueve cursos y seminarios de carácter técnico muy especializado, en diferentes materias, tales como: ICT, Hogar Digital, LMDS, TV Digital, Redes HFC y Fibra Óptica en Edificios, RDSI, CTI, Redes de Cableado Estructurado, Sonorización y Megafonía etc.

Respecto a la formación financiada a través de fondos públicos, se promueven cursos 100% gratuitos conjuntamente con AMETIC. FENITEL, por otro lado, desarrolla un ambicioso programa de formación a distancia con soporte CD-ROM para sus empresas asociadas, con el fin de acercar aún más la formación a las empresas asociadas, a tal fin ya se ha puesto a disposición de los asociados (exclusivamente) el curso Multimedia de TV DIGITAL para Instaladores y el curso multimedia de REDES DE VOZ Y DATOS, realizados en colaboración con LA SALLE. Todo ello con el objetivo de dotar a las empresas asociadas de una "biblioteca de formación multimedia".

La asociación nuestra (AMITEL) está creando unos cursos que se llaman integradores de telecomunicación y esos cursos lo que hacen es fomentar que te pongas al día en las tecnologías, y dan un título, pero no sé qué valor tendrá ese título porque no es académico. Nosotros hacemos los cursos de AMITEL pero entiendo que una persona que haya hecho FP o tal eso lo sabe.

Empresario del sector

También si un proveedor saca un producto nuevo pues hacen un curso para que lo conozcas, todo el tema de parámetros de medición, y todo lo que es imprescindible para desarrollar nuestro valor...

Empresario del sector

Por otro lado, aparte de la formación de carácter oficial, destaca la formación certificada de algunas marcas asociada al uso de determinadas tecnologías. Por ejemplo, **Siemon** ha desarrollado una red global de Instaladores Certificados (CI) a través de su Programa de Instalador Certificado.

La formación como Instalador Certificado Siemon es reconocida por el BICSI, (Building Industry Consultant Service, International), para 25 horas de crédito para la renovación de las siguientes designaciones:

- Diseñador Registrado de Subsistemas para Comunicaciones ("Registered Communications Distribution Designer - RCDD)
- Técnico Certificado BICSI
- Instalador Certificado BICSI
- Aprendiz Certificado BICSI

Este programa fue creado para ofrecer a los usuarios finales un sistema de cableado instalado que excediera los requisitos establecidos por las normas ANSI e ISO. Para lograr esto, Siemon establece y mantiene alianzas comerciales con profesionales expertos en

telecomunicaciones, que se han comprometido en el proceso de mejorar continuamente sus conocimientos, habilidades de trabajo, servicio al cliente y calidad de mano de obra. Siemon ofrece su soporte a esta red de Instaladores Certificados a través de programas permanentes tanto educativos como de mercado.

Su programa de Certificaciones de Telecomunicaciones consta de la preparación al estudiante para obtener las certificaciones siguientes :

- Cisco Certifications
- CWNP Program (Certified Wireless Network Professional)
- CompTia
- Motorola
- D-Link
- Avaya
- Systimax
- Programa de Certificaciones ICIT

El programa de de Certificaciones ICIT consta de la preparación al estudiante para obtener diplomas de reconocimiento de profesionales certificados de ICIT para lo siguiente:

- CIRW (Certificación ICIT Redes Wireless)
- CINB (Certificación ICIT Networking Básico)
- CINA (Certificación ICIT Networking Avanzado)
- CILS (Certificación ICIT Linux Server)
- CICE (Certificación ICIT de Cableado Estructurado)
- CIRF (Certificación ICIT Redes de Fibra Óptica)
- CISR (Certificación ICIT Seguridad en Redes)
- CIABN (Certificación ICIT Asterisk Basic Networks)
- CIAAN (Certificación ICIT Asterisk Advanced Networks)
- CIDER (Certificación ICIT Diseñador Experto de Redes)
- CIAPR (Certificación ICIT Analizador de Protocolos de Red)

11.5. Regulaciones de referencia para la formación en la actividad productiva.

A tenor de la información recabada, no existe una regulación de referencia para la formación en el sector de las Telecomunicaciones como tal, tan sólo existen regulaciones que fomentan desde el ámbito institucional la formación en Telecomunicaciones, tales como, por ejemplo, las bases reguladoras del Programa de Formación en Telecomunicaciones (FORINTEL) incluido en el marco del programa operativo de iniciativa empresarial y formación continua del fondo social europeo 2001-2006 (no vigente) que constaba de dos líneas de actuación o dos tipos de proyectos, unos dirigidos a formar a usuarios y otro dirigidos a formar a profesionales de las TIC, siempre que sean trabajadores en activo.

Así mismo, el Avanza Formación en Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información contempla ayudas para la realización de proyectos y actuaciones de formación general en telecomunicaciones y tecnologías de la información que permitan a las pequeñas y medianas empresas, de forma progresiva, incorporar las tecnologías de la información y de las comunicaciones a sus procesos de negocio, a fin de contribuir a incrementar su competitividad y a la mejora de su productividad.

[VOLVER AL INDICE](#)

12. Conclusiones generales. Cuadro comparativo de Cualificaciones Profesionales, Certificados de Profesionalidad y Títulos de Formación Profesional.

La siguiente tabla recoge las correspondencias entre las cualificaciones profesionales, los certificados de profesionalidad y los títulos de formación profesional. Tal y como se puede observar, la correspondencia es muy débil.

Algunos contenidos básicos de los títulos de los ciclos formación profesional existentes se corresponden con una de las unidades de competencia de la cualificación publicada. Se trata de formaciones que conviven en la misma área, pero que responden a ocupaciones con niveles de cualificación distintos, por lo que la correspondencia es, en consecuencia, mínima.

Formación profesional	Certificados de profesionalidad	Fichero de especialidades	Código CUALIFICACIONES
	No existe referencia	No existe referencia	IFC301_2 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos (RD 1201/07)
			IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones (RD 1701/07)
			IFC302_3 Gestión de redes de voz y datos (RD 1201/07)
			IFC364_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones (RD 1701/07)
			IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones (RD 1701/07)
Instalaciones de telecomunicaciones	No existe referencia	No existe referencia	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios (RD 665/07)
Técnico superior en sistemas de telecomunicación e informáticos			ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 295/04)
			ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos
			ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios (RD 665/07)
			ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Formación profesional	Certificados de profesionalidad	Fichero de especialidades	Código CUALIFICACIONES
			telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios (RD 328/08)
			IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia (RD 1701/07)

[VOLVER AL INDICE](#)

V. CARACTERIZACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Una vez descrita la formación existente a nivel nacional en relación a nuestro objeto de estudio, este apartado se dedica especialmente a una revisión sobre de la formación impartida en la Comunidad de Madrid, así como la oferta existente.

13. Oferta formativa pública en la Comunidad de Madrid

Introducción

El sector de las Telecomunicaciones ha sido y aún es en la actualidad uno de los ámbitos sujetos a cambios más vertiginosos. Su dinamismo e innovación continua hacen de su evolución una de las más impredecibles dentro del entorno empresarial. En este contexto de continuo cambio e inestabilidad, las empresas de Telecomunicaciones deben emplear todos los medios a su alcance para intentar adaptarse a esta nueva situación si quieren hacerse un sitio en el actual sistema productivo. De igual manera, los trabajadores del sector deben ser partícipes de este esfuerzo. De este modo, la formación se constituye como un medio necesario para adaptarse a los continuos cambios.

En este capítulo se realiza una revisión acerca de la formación impartida en la Comunidad de Madrid y de la oferta existente, relativa a las familias profesionales de Informática y Comunicaciones y de Electricidad y Electrónica.

13. Oferta formativa pública en la Comunidad de Madrid:

13.1. Formación Profesional del Sistema Educativo.

La Formación Profesional es un conjunto de enseñanzas del sistema educativo, cuyo valor añadido es la formación práctica adecuada a las necesidades de la economía y a los diferentes sectores productivos. Comprende un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

En la actualidad, el Ministerio de Educación estructura la Formación profesional en 26 familias profesionales y en dos grados: ciclos formativos de grado medio y ciclos formativos de grado superior. A continuación, se ofrecen los datos alumnos formados del curso 2008-2009, incluyendo los datos referidos a las Familias Profesionales objeto de estudio.

Tal y como puede comprobarse, computando los alumnos de ambos ciclos, un 16,36% de total de los alumnos matriculados realizaron formación en la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. Teniendo una presencia mayoritaria en Grado Medio, concretamente el 13,36%.

Por su parte, la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones aglutina 9,22% del total de los alumnos formados en ese curso. El porcentaje de alumnos en Grado Superior es apenas significativo, tan sólo 0,20%.

TABLA 13.1. Alumnos matriculados en Ciclos Formativos de Grado Medio por familias profesionales. Curso 2008-2009 en la Comunidad de Madrid

Familia Profesional	C.F Grado Medio	% sobre total
Total	23.084	100%
Actividades Agrarias	74	0,32%
Actividades Físicas y Deportivas	158	0,68%
Administración	5.309	23,00%
Comercio y Marketing	627	2,72%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Comunicación, Imagen y Sonido	483	2,09%
Electricidad y Electrónica	3.083	13,36%
Fabricación Mecánica	606	2,63%
Hostelería y Turismo	1.016	4,40%
Imagen Personal	1.658	7,18%
Industrias Alimentarias	79	0,34%
Informática	2.128	9,22%
Madera y Mueble	112	0,49%
Mantenimiento y Servicios a la Producción	598	2,59%
Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados	2.394	10,37%
Química	142	0,62%
Sanidad	3.467	15,02%
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	586	2,54%
Textil, Confección y Piel	31	0,13%
Familia Profesional	C.F Grado Medio	% sobre total
Total	23.084	100%
Actividades Agrarias	27.474	100%
Actividades Físicas y Deportivas	126	0,46%
Administración	1.331	4,84%
Comercio y Marketing	3.925	14,29%
Comunicación, Imagen y Sonido	1.628	5,9%
Edificación y Obra Civil	2.603	9,47%
Electricidad y Electrónica	825	3,00%
Fabricación Mecánica	1.882	1,882
Hostelería y Turismo	318	1,16%
Imagen Personal	1.272	4,63%
Industrias Alimentarias	765	2,78%
Informática	54	0,20%
Madera y Mueble	3.450	12,56%
Mantenimiento y Servicios a la Producción	32	0,12%
Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados	324	1,18%
Química	915	3,33%
Sanidad	410	1,49%
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	3.252	11,84%
Textil, Confección y Piel	3.833	13,95%

Ministerio de Educación 2010

Los ciclos formativos que aquí impartimos tienen muchas salidas. El STI (Sistemas de telecomunicaciones informáticas) va a empresas de ordenadores, mantenimiento, de telefonía, equipamiento de radio y televisión, redes de ordenadores, y comunicación en general.

Profesor de Formación Profesional

Los de grado medio, los equipos electrónicos de consumos y la instalación de electrotécnicas y automáticas, van a las redes, a instalación y recepción de radio y televisión, vamos, a reparación general de electrónica. Aunque hay ingenieros, el grueso de trabajadores del sector se caracteriza más por tener trabajadores de ciclos formativos que de ingenierías.

Profesor de Formación Profesional

13.2. Formación para el empleo: Preferentemente ocupados y Preferentemente desempleados.

Se han agrupado los datos que facilita el Servicio Público de Empleo estatal sobre cursos terminados (total acumulado) en el año 2007, tanto de aquéllos impartidos directamente desde el SPEE como aquéllos impartidos por las distintas comunidades autónomas.

De este análisis se observa cómo la Comunidad de Madrid es el territorio que aglutina una mayor proporción de la formación impartida.

**TABLA 13.2. DISTRIBUCIÓN DEL TIO TAL DE CURSOS
TERMINADOS EN EL AÑO 2007 POR COMUNIDADES
AUTÓNOMAS**

CCAA	Cursos terminados en 2007 (%)
ANDALUCIA	0,41%
ARAGON	0,46%
ASTURIAS (PRINCIPADO)	11,32%
BALEARS (ILLES)	6,32%
CANARIAS	0,12%
CANTABRIA	2,73%
CASTILLA-LA MANCHA	12,21%
CASTILLA Y LEON	0,45%
CATALUÑA	0,06%
COM. VALENCIANA	0,10%
EXTREMADURA	10,49%
GALICIA	0,29%
MADRID (COM. DE)	32,54%
MURCIA (REGION DE)	6,71%
NAVARRA (COM. FORAL	4,22%
PAIS VASCO	9,26%
RIOJA (LA)	1,04%
CEUTA	0,60%
MELILLA	0,68%
TOTAL ZONA GEOGRAFICA	100,00%

Fuente: SPEE. Cursos terminados (acumulado diciembre 2007)

Si se realiza este análisis pero atendiendo a familias profesionales, se puede comprobar como son las familias profesionales de ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN e INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES las que aglutinan el mayor número de cursos terminados en el año 2007.

**TABLA 13.3. DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE CURSOS
TERMINADOS EN EL AÑO 2007 POR FAMILIAS PROFESIONALES**

Familias profesionales	Cursos terminados en 2007 (%)
TOTAL	100,00%
ADG	23,12%
AFD	0,48%
AGA	1,66%
ARG	5,52%
ART	0,59%
COM	3,39%
ELE	2,84%
ENA	1,06%
EOC	4,81%
FCO	0,21%
FME	3,88%
HOT	4,23%
IEX	0,02%
IFC	18,72%
IMA	1,17%
IMP	1,92%
IMS	1,28%
INA	1,57%
MAM	0,91%
MAP	0,04%
QUI	0,45%
SAN	5,04%
SEA	0,68%
SSC	6,17%
TCP	0,29%
TMV	9,90%
VIC	0,03%

Fuente: SPEE. Cursos terminados (acumulado diciembre 2007)

En consecuencia con lo anterior, cuando se analiza el número de alumnos formados en la Comunidad de Madrid respecto al total de España, se observa una alta concentración. Por familias profesionales objeto de estudio:

**TABLA 13.4. DISTRIBUCIÓN DEL TIOAL DE ALUMNOS QUE
TERMINARON UN CURSO EN DICIEMBRE DE 2007, EN ESPAÑA Y
EN LA COMUNIDAD DE MADRID POR FAMILIAS
PROFESIONALES**

Familias profesionales	Total zona geográfica	Comunidad de Madrid	
		n	% (respecto al total nacional)
TOTAL	9932	4454	44,84%
ADG	2326	1197	51,46%
AFD	24	24	100,00%
AGA	121	17	14,05%

Familias profesionales	Total zona geográfica	Comunidad de Madrid	
		n	% (respecto al total nacional)
ARG	547	344	62,89%
ART	114	10	8,77%
COM	352	75	21,31%
ELE	260	156	60,00%
ENA	141	60	42,55%
EOC	414	224	54,11%
FCO	28	0	0,00%
FME	344	109	31,69%
HOT	276	94	34,06%
IEX	0	0	0,00%
IFC	1764	693	39,29%
IMA	166	89	53,61%
IMP	184	84	45,65%
IMS	140	84	60,00%
INA	135	39	28,89%
MAM	32	11	34,38%
MAP	0	0	0,00%
QUI	75	11	14,67%
SAN	608	255	41,94%
SEA	89	12	13,48%
SSC	646	139	21,52%
TCP	11	0	0,00%
TMV	1135	727	64,05%
VIC	0	0	0,00%

Fuente: SPEE. Alumnos finalizados (diciembre 2007)

Para describir la formación profesional impartida en la Comunidad de Madrid, se utilizan dos fuentes fundamentales:

- a) La PROGRAMACIÓN COMPROMETIDA 2010 – 2011 del ÁREA DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO (ESPECIALIDADES POR VÍA DE PROGRAMACIÓN) en las distintas Familias Profesionales.
- b) La acciones formativas ejecutadas en el año 2010 en la Comunidad de Madrid al amparo de la Orden 2296/2009, de 27 de agosto por la que se modifica la orden 2816/2008, de 2 de octubre, por la que se dictan disposiciones generales de financiación, dirigidas prioritariamente a trabajadores ocupados y se convocan subvenciones para el año 2009.

A partir del análisis de esta información, bien se puede obtener una idea acerca del panorama formativo en el área de Formación Profesional para el Empleo.

PROGRAMACIÓN COMPROMETIDA 2010 – 2011 del ÁREA DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO (ESPECIALIDADES POR VÍA DE PROGRAMACIÓN) en las distintas Familias Profesionales

Cabe distinguir dos vías de programación en la Comunidad de Madrid: el Plan Operativo de la Comunidad de Madrid (a partir de convenios con ayuntamientos, y las licitaciones sectorial y territorial) y el Programa Operativo Plurirregional (formación asignada a los centros homologados, a los centros propios, y la formación programada a través de Convenios con compromiso de contratación). La siguiente tabla aglutina toda la información obtenida en relación a la formación programada a través de los dos Programas estudiados.

Tabla 13.5

FAMILIA	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMAS EN EL PROGRAMA OPERATIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN EL PROGRAMA PLURRIREGIONAL (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMAS EN EL PROGRAMA OPERATIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN EL PROGRAMA PLURRIREGIONAL (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
AGRARIA	80	1200	18610	1,28%	1,28%	1,24%
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	313	4572	94986	4,99%	4,87%	6,32%
ARTES GRÁFICAS	340	5100	90812	22,49%	22,58%	20,31%
ARTES Y ARTESANÍAS	24	360	9966	1,59%	1,59%	2,23%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	252	3752	75180	16,67%	16,61%	16,82%
ENERGÍA Y AGUA	86	1287	18897	5,69%	5,70%	4,23%
FABRICACIÓN MECÁNICA	95	1421	39902	6,28%	6,29%	8,93%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	48	720	11036	3,17%	3,19%	2,47%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	119	1809	38354	7,87%	8,01%	8,58%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	20	300	7162	1,32%	1,33%	1,60%
QUÍMICA	20	300	5290	1,32%	1,33%	1,18%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	16	240	6752	1,06%	1,06%	1,51%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	491	7310	143318	32,47%	32,37%	32,06%
VIDRIO Y CERÁMICA	1	15	391	0,07%	0,07%	0,09%
TOTAL INDUSTRIA	1512	22584	447060	24,13%	24,08%	29,74%
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	48	720	5522	1,10%	1,10%	0,59%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	1482	22191	316914	33,98%	33,91%	33,63%
COMERCIO Y MARKETING	351	5265	61592	8,05%	8,05%	6,54%
HOSTELERÍA Y TURISMO	287	4297	76656	6,58%	6,57%	8,13%
IMAGEN PERSONAL	129	1935	43888	2,96%	2,96%	4,66%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMAS EN EL PROGRAMA OPERATIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN EL PROGRAMA PLURRIREGIONAL (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMAS EN EL PROGRAMA OPERATIVO DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y EN EL PROGRAMA PLURRIREGIONAL (% sobre totales y subtotales)		
FAMILIA	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
IMAGEN Y SONIDO	262	3926	64637	6,01%	6,00%	6,86%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	932	14035	174427	21,37%	21,45%	18,51%
SANIDAD	133	1995	30201	3,05%	3,05%	3,20%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	88	1320	18961	2,02%	2,02%	2,01%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	650	9750	145344	14,90%	14,90%	15,42%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	4362	65434	942342	69,60%	69,77%	62,70%
TOTAL	6267	93790	1502998	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Tal y como se puede observar, es el sector servicios el que aglutina la mayor programación formativa, seguida del sector industria. A su vez, dentro del sector servicios es la Familia profesional Administración y gestión la que dispone de la mayor oferta, seguida de Informática y Comunicaciones y Servicios Socioculturales y a la Comunidad.

Por su parte, dentro del sector Industria, es la Familia Profesional Transporte y mantenimiento de vehículos la que aglutina mayor oferta formativa, seguida de Artes gráficas y Electricidad y electrónica.

Con estos datos totales, cabe ya iniciar el análisis específico del sector de las Telecomunicaciones. Para iniciar esta descripción y atendiendo a la Programación Comprometida 2010-2011 del Área de Formación para el Empleo de la Comunidad de Madrid, se incluye la siguiente tabla que recoge la formación programada relacionada con el sector de las Telecomunicaciones.

Tabla 13.6

FAMILIA PROFESIONAL		ESPECIALIDAD	CURSOS	PLAZAS	HORAS
ELE	CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS	INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS	2	30	218
INF	CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS	CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET	1	15	164
ELE	LICITACIÓN SECTORIAL	INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS	1	15	109
ELE	LICITACIÓN SECTORIAL	TÉCNICO/A EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISEÑO DE TENDIDOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA	12	180	2.616
ELE	LICITACIÓN SECTORIAL	TÉCNICO/A INSTALADOR/A DE SISTEMAS	5	75	1.340

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

FAMILIA PROFESIONAL		ESPECIALIDAD	CURSOS	PLAZAS	HORAS
		MICROINFORMÁTICOS, REDES DE ÁREA LOCAL Y			
INF	LICITACIÓN SECTORIAL	CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET	7	105	1.148
INF	LICITACIÓN SECTORIAL	ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURAS TELEMÁTICAS	11	165	2.398
ELE	LICITACIÓN TERRITORIAL	INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS	2	30	218
INF	LICITACIÓN TERRITORIAL	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA MÓVILES Y PDA'S	1	15	268
ELE	CENTROS HOMOLOGADOS	INSTALADOR/A DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	9	135	2.670
ELE	CENTROS HOMOLOGADOS	MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	3	45	900
INF	CENTROS HOMOLOGADOS	TÉCNICO/A EN SEGURIDAD DE REDES Y SISTEMAS	22	330	5.720
TOTAL (ESPECIALIDADES RELACIONADAS)			76	1.140	17.769
TOTAL PROGRAMADO			6.328	95.265	1.507.534
%			1,20%	1,20%	1,18%

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA= ELE
 INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES= INF

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Aunque se podrían apuntar otras especialidades formativas dentro de las familias de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA e INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES que podrían estar quizás relacionadas con las Telecomunicaciones, se han seleccionado únicamente aquellas cuya vinculación resulta más patente. De esta manera, tal y como se puede observar, del total de la formación programada por la Comunidad de Madrid en el Plan Operativo y en el Plan Plurirregional, tan sólo el 1,2% (medido tanto en número de cursos, como en plazas u horas) se correspondería con acciones formativas directamente relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones.

Las especialidades formativas que contaron con mayor oferta dentro del total de formación programada, serían:

1. TÉCNICO/A EN SEGURIDAD DE REDES Y SISTEMAS
2. TÉCNICO/A EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISEÑO DE TENDIDOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.
3. ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURAS TELEMÁTICAS
4. INSTALADOR/A DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

En todo caso, el análisis se enriquece si se analiza más en detalle esta formación, profundizando en el tipo y la cantidad de formación ofertada, considerando cada uno de los programas que la integran y distinguiendo entre familias profesionales. Antes de iniciar este análisis, se incluye una tabla que resume las principales especialidades impartidas en el Programa Operativo y el Programa Plurirregional. Tal y como se puede observar, el primero de ellos da una respuesta más flexible a las necesidades de formación detectadas.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Tabla 13.7

ESPECIALIDAD	CURSOS	PLAZAS	HORAS	ESPECIALIDAD	CURSOS	PLAZAS	HORAS
FAMILIA: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA							
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS EINALÁMBRICAS	3	45	327				
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS EINALÁMBRICAS	1	15	109				
TÉCNICO/A EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISEÑO DE TENDIDOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA	12	180	2.616				
TÉCNICO/A INSTALADOR/A DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS, REDES DE ÁREA LOCAL Y	5	75	1.340				
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS EINALÁMBRICAS	2	30	218				
FAMILIA: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES							
CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET	1	15	164	INSTALADOR/A DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	9	135	2.670
				MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	3	45	900
CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET	7	105	1.148				
ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURAS TELEMÁTICAS	11	165	2.398				
DESARROLLO DE APLICACIONES PARA MÓVILES Y PDA'S	1	15	268	TÉCNICO/A EN SEGURIDAD DE REDES Y SISTEMAS	22	330	5.720

En cada una de las programaciones anteriormente citadas se analizará el peso que tiene la formación relacionada con el objeto de estudio con respecto al total de formación programada. Para su análisis, se revisa el número de cursos y horas programadas y el número de plazas disponibles en dicha oferta. De igual forma, y dentro de cada una de las áreas de interés, se realiza un estudio sobre las especialidades formativas impartidas y su incidencia en el total de la oferta prevista. Se obtiene de este modo una visión general acerca de la oferta formativa dirigida prioritariamente a trabajadores desempleados en relación al sector de las Telecomunicaciones.

Para iniciar este análisis se contabiliza el total de cursos, plazas ofertadas y horas de formación totales en las distintas familias profesionales, mediante **CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS**.

Tabla 13.8

CONVENIOS CON AYUNTAMIENTOS	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	<i>CURSOS</i>	<i>PLAZAS</i>	<i>HORAS</i>	<i>CURSOS</i>	<i>PLAZAS</i>	<i>HORAS</i>
<i>FAMILIA</i>						
TOTAL AGRARIA	6	90	965	1,08%	1,08%	0,87%
TOTAL EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	11	159	2223	1,98%	1,91%	2,00%
ARTES GRÁFICAS	17	255	3.844	18,28%	18,28%	16,48%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	15	225	3.929	16,13%	16,13%	16,85%
ENERGÍA Y AGUA	22	330	4342	23,66%	23,66%	18,62%
FABRICACIÓN MECÁNICA	14	210	3844	15,05%	15,05%	16,48%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	4	60	1193	4,30%	4,30%	5,11%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	5	75	1983	5,38%	5,38%	8,50%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	1	15	228	1,08%	1,08%	0,98%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	1	15	371	1,08%	1,08%	1,59%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	13	195	3.199	13,98%	13,98%	13,72%
VIDRIO Y CERÁMICA	1	15	391	1,08%	1,08%	1,68%
TOTAL INDUSTRIA	93	1395	23324	16,73%	16,75%	20,97%
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	8	120	2034	1,79%	1,44%	2,40%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	179	2685	29555	40,13%	32,23%	34,88%
COMERCIO Y MARKETING	40	600	6.596	8,97%	7,20%	7,78%
HOSTELERÍA Y TURISMO	31	465	7.014	6,95%	5,58%	8,28%
IMAGEN PERSONAL	1	15	126	0,22%	0,18%	0,15%
IMAGEN Y SONIDO	28	416	4.574	6,28%	4,99%	5,40%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	39	585	7.193	8,74%	7,02%	8,49%
SANIDAD	6	90	1468	1,35%	1,08%	1,73%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	3	45	1048	0,67%	0,54%	1,24%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	111	1.665	25.129	24,89%	19,99%	29,66%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	446	6686	84737	80,22%	80,26%	76,17%
TOTAL	556	8330	111249	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Dentro de este tipo de programación se encuentran especialidades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones en las familias:

- **Electricidad y Electrónica (ELE):** Esta familia incluida en el sector EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL, y supone más de 16% del total de cursos programados en dicho sector, aunque éste apenas representa el 2% de la formación total. En cualquier caso, dentro de esta familia sólo se determinan como claramente vinculadas a las Telecomunicaciones la siguiente especialidad **INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y**

ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS, para la cual se programaron 2 cursos para un total de 30 plazas y 218 horas de impartición.

- **Informática y Comunicaciones (INF).** Supone casi el 9% del total de la formación programada en el sector SERVICIOS, el cual aglutina el 80% de la formación total dentro de esta programación. En esta familia, también sólo una especialidad cabría vincularla directamente a las Telecomunicaciones, CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET, de la que se programó 1 curso con 15 plazas y 164 horas de impartición.

Las especialidades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones en la Programación del Programa Operativo de la Comunidad de Madrid en Convenios con ayuntamientos, han sido solamente dos:

- INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS en la familia de "Electricidad y Electrónica": **2,63% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**
- CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET en la familia de "informática y comunicaciones": **1,32% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones**

TOTAL CONVENIOS AYUNTAMIENTOS = 3,95% del total de los cursos programados relacionados con las Telecomunicaciones.

La **LICITACIÓN SECTORIAL** es otra de las grandes vías de formación de la Comunidad de Madrid. Al igual que se ha hecho con anterioridad, a continuación se incluyen por familias profesionales, las horas, plazas y cursos de formación programados.

Tabla 13.9.

LICITACIÓN SECTORIAL	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
AGRARIA	22	330	3702	1,20%	1,21%	1,22%
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	110	1626	17783	6,02%	5,94%	5,85%
ARTES GRÁFICAS	56	840	11970	21,71%	21,71%	25,64%
ARTES Y ARTESANÍAS	2	30	636	0,78%	0,78%	1,36%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	42	630	9783	16,28%	16,28%	20,96%
ENERGÍA Y AGUA	18	270	2445	6,98%	6,98%	5,24%
FABRICACIÓN MECÁNICA	8	120	1614	3,10%	3,10%	3,46%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	14	210	1780	5,43%	5,43%	3,81%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

LICITACIÓN SECTORIAL	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	1	15	109	0,39%	0,39%	0,23%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	6	90	1314	2,33%	2,33%	2,81%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	1	15	371	0,39%	0,39%	0,79%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	110	1.650	16.661	42,64%	42,64%	35,69%
VIDRIO Y CERÁMICA	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL INDUSTRIA	258	3.870	46.683	14,12%	14,13%	15,35%
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	11	165	2398	0,77%	0,77%	1,02%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	338	5070	40993	23,52%	23,52%	17,37%
COMERCIO Y MARKETING	181	2.715	31.864	12,60%	12,60%	13,50%
HOSTELERÍA Y TURISMO	103	1.545	19.712	7,17%	7,17%	8,35%
IMAGEN PERSONAL	28	420	2935	1,95%	1,95%	1,24%
IMAGEN Y SONIDO	82	1230	13644	5,71%	5,71%	5,78%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	260	3.900	38.065	18,09%	18,09%	16,13%
SANIDAD	31	465	5222	2,16%	2,16%	2,21%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	72	1080	15053	5,01%	5,01%	6,38%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	331	4.965	66.090	23,03%	23,03%	28,01%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	1437	21555	235976	78,65%	78,72%	77,59%
TOTAL	1827	27381	304144	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Nuevamente, se encuentran especialidades formativas relacionadas en las familias profesionales de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA e INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES.

- En relación con la familia profesional **Electricidad y Electrónica**, se identifican las siguientes especialidades
 - *INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS* (1 Curso / 15 plazas / 109 horas)
 - *TÉCNICO/A EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISEÑO DE TENDIDOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA* (12 Cursos / 180 plazas / 2.616 horas)

- **TÉCNICO/A INSTALADOR/A DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS, REDES DE ÁREA LOCAL Y SERVICIOS DE INTERNET** (5 Cursos / 75 plazas / 1.340 horas)
- En relación con la familia profesional **Informática y Comunicaciones**, se identifican las siguientes especialidades
 - **CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET** (7 Cursos / 105 plazas / 1.148 horas)
 - **ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURAS TELEMÁTICAS** (11 Cursos / 165 plazas / 2.398 horas)

Las especialidades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones en la Programación del Programa Operativo de la Comunidad de Madrid en la licitación sectorial, han sido:

Familia Profesional Electricidad y Electrónica:

- **INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS: 1,32% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**
- **TÉCNICO/A EN INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y DISEÑO DE TENDIDOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA: 15,79% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**
- **TÉCNICO/A INSTALADOR/A DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS, REDES DE ÁREA LOCAL Y SERVICIOS DE INTERNET: 6,58% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

Familia Profesional Informática y Comunicaciones:

- **CONFIGURACIÓN DE ROUTERS Y SERVICIOS EN INTERNET: 9,21% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**
- **ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURAS TELEMÁTICAS: 14,47% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

TOTAL LICITACIÓN SECTORIAL = 47,37% del total de los cursos programados relacionados con las Telecomunicaciones.

En lo que respecta a la **LICITACIÓN TERRITORIAL**:

Tabla 13.10.

LICITACIÓN TERRITORIAL	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
AGRARIA	15	225	1968	4,89%	4,89%	4,12%
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	6	90	948	1,95%	1,95%	1,98%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

LICITACIÓN TERRITORIAL	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
FAMILIA	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
ARTES GRÁFICAS	1	15	218	3,70%	3,70%	5,23%
ARTES Y ARTESANÍAS	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	2	30	218	7,41%	7,41%	5,23%
ENERGÍA Y AGUA	14	210	1700	51,85%	51,85%	40,82%
FABRICACIÓN MECÁNICA	1	15	234	3,70%	3,70%	5,62%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	6	90	1468	22,22%	22,22%	35,25%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	3	45	327	11,11%	11,11%	7,85%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
VIDRIO Y CERÁMICA				0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL INDUSTRIA	27	405	4165	8,79%	8,79%	8,71%
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	5	75	1090	1,93%	1,93%	2,68%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	89	1335	11501	34,36%	34,36%	28,23%
COMERCIO Y MARKETING	38	570	5.477	14,67%	14,67%	13,44%
HOSTELERÍA Y TURISMO	15	225	2.210	5,79%	5,79%	5,43%
IMAGEN PERSONAL	6	90	717	2,32%	2,32%	1,76%
IMAGEN Y SONIDO	7	105	1139	2,70%	2,70%	2,80%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	26	390	4497	10,04%	10,04%	11,04%
SANIDAD	5	75	1061	1,93%	1,93%	2,60%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	1	15	220	0,39%	0,39%	0,54%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	67	1.005	12.825	25,87%	25,87%	31,48%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	259	3885	40737	84,36%	84,36%	85,19%
TOTAL	307	4605	47818	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

- En relación con la familia profesional **Electricidad y Electrónica**, sólo se identifica la siguiente especialidad vinculada a las Telecomunicaciones: **INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS**, para la cual se programaron 2 cursos para un total de 30 plazas y 218 horas de impartición.
- En relación con la familia profesional **Informática y Comunicaciones**, sólo se identifica la especialidad **DESARROLLO DE APLICACIONES PARA MÓVILES Y PDA'S**, con 1 curso de 268 horas, y 15 plazas.

Las especialidades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones en la Programación del Programa Operativo de la Comunidad de Madrid en la licitación territorial, han sido:

Familia Profesional Electricidad y Electrónica:

- INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES DE ÁREA LOCAL CABLEADAS E INALÁMBRICAS: **2,63% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

Familia Profesional Informática y Comunicaciones:

- DESARROLLO DE APLICACIONES PARA MÓVILES Y PDA'S: **1,32% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

TOTAL LICITACIÓN TERRITORIAL = 3,95% del total de los cursos programados relacionados con las Telecomunicaciones.

La siguiente tabla muestra la formación asignada a los **CENTROS HOMOLOGADOS** en el Programa Operativo Plurirregional.

Tabla 13.11.

CENTROS HOMOLOGADOS	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
FAMILIA						
AGRARIA	33	495	10415	1,10%	1,10%	1,15%
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	134	2010	54712	4,48%	4,48%	6,03%
ARTES GRÁFICAS	255	3825	71010	25,89%	25,89%	21,56%
ARTES Y ARTESANÍAS	22	330	9330	2,23%	2,23%	2,83%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	163	2.445	52.115	16,55%	16,55%	15,82%
ENERGÍA Y AGUA	31	465	9990	3,15%	3,15%	3,03%
FABRICACIÓN MECÁNICA	60	900	27.000	6,09%	6,09%	8,20%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	19	285	5595	1,93%	1,93%	1,70%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	55	825	21840	5,58%	5,58%	6,63%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	13	195	5620	1,32%	1,32%	1,71%
QUÍMICA	20	300	5290	2,03%	2,03%	1,61%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	14	210	6010	1,42%	1,42%	1,82%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	333	4.995	115.565	33,81%	33,81%	35,09%
VIDRIO Y CERÁMICA	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL INDUSTRIA	985	14775	329365	32,97%	32,97%	36,32%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CENTROS HOMOLOGADOS	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
FAMILIA						
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	24	360	4200	1,31%	1,31%	0,82%
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	657	9855	197325	35,78%	35,78%	38,51%
HOSTELERÍA Y TURISMO	136	2.040	47.220	7,41%	7,41%	9,22%
IMAGEN PERSONAL	94	1410	40110	5,12%	5,12%	7,83%
IMAGEN Y SONIDO	145	2175	45280	7,90%	7,90%	8,84%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	471	7065	98210	25,65%	25,65%	19,17%
SANIDAD	91	1365	22450	4,96%	4,96%	4,38%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	12	180	2640	0,65%	0,65%	0,52%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	137	2.055	39.900	7,46%	7,46%	7,79%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	1836	27540	512380	61,45%	61,45%	56,50%
TOTAL	2988	44820	906872	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Nuevamente, se encuentran especialidades formativas relacionadas en las familias profesionales de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA e INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES.

- En relación con la familia profesional **Electricidad y Electrónica**, se identifican las siguientes especialidades
 - *INSTALADOR/A DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN* (9 Cursos / 135 plazas / 2.670 horas)
 - *MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN* (3 Cursos / 45 plazas / 900 horas)
- En relación con la familia profesional **Informática y Comunicaciones**, se identifica una única especialidad **TÉCNICO/A EN SEGURIDAD DE REDES Y SISTEMAS**, aunque es la que aporta mayor número de cursos de todas las programadas vinculables a las Telecomunicaciones: 22 cursos, que representan 330 plazas y 5.720 horas.

Las especialidades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones en la Programación del Programa Operativo Plurirregional en los centros homologados, han sido:

Familia Profesional Electricidad y Electrónica:

- **INSTALADOR/A DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: 11,84% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**
- **MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN: 3,95% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

Familia Profesional Informática y Comunicaciones:

- **TÉCNICO/A EN SEGURIDAD DE REDES Y SISTEMAS: 28,95% del total de los cursos programados vinculables a Telecomunicaciones.**

TOTAL CENTROS HOMOLOGADOS = 44,74% del total de los cursos programados relacionados con las Telecomunicaciones.

La siguiente tabla muestra la formación asignada a los **CENTROS PROPIOS**.

Tabla 13.12.

CENTROS PROPIOS	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
FAMILIA	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
AGRARIA	4	60	1560	0,79%	0,81%	1,36%
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL	52	687	19320	10,24%	9,23%	16,80%
ARTES GRÁFICAS	11	165	3770	10,00%	10,25%	10,72%
ARTES Y ARTESANÍAS	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	29	407	8.775	26,36%	25,30%	24,95%
ENERGÍA Y AGUA	1	12	420	0,91%	0,75%	1,19%
FABRICACIÓN MECÁNICA	12	176	7.210	10,91%	10,94%	20,50%
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	55	849	14095	50,00%	52,77%	40,08%
MADERA, MUEBLE Y CORCHO	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
QUÍMICA	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	2	30	900	1,82%	1,86%	2,56%
VIDRIO Y CERÁMICA	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL INDUSTRIA	110	1609	35170	21,65%	21,61%	30,59%
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
ADMINISTRACIÓN Y	218	3231	37190	63,74%	63,46%	63,12%

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CENTROS PROPIOS	TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (Valores absolutos)			TOTAL CURSOS, PLAZAS HORAS DE FORMACIÓN PROGRAMADAS (% sobre totales y subtotales)		
FAMILIA	CURSOS	PLAZAS	HORAS	CURSOS	PLAZAS	HORAS
GESTIÓN						
COMERCIO Y MARKETING	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
HOSTELERÍA Y TURISMO	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
IMAGEN PERSONAL	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
IMAGEN Y SONIDO	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	124	1860	21732	36,26%	36,54%	36,88%
SANIDAD				0,00%	0,00%	0,00%
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL SECTOR SERVICIOS	342	5091	58922	67,32%	68,36%	51,25%
TOTAL	508	7447	114972	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Y por último, se incluye la tabla de la formación programada en **CONVENIOS CON COMPROMISO DE CONTRATACIÓN**.

Tabla 13.13.

CONVENIOS CON COMPROMISO DE CONTRATACIÓN			
FAMILIA	CURSOS	PLAZAS	HORAS
AGRARIA			
EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL			
ARTES GRÁFICAS			
ARTES Y ARTESANÍAS			
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	1	15	360
ENERGÍA Y AGUA			
FABRICACIÓN MECÁNICA			
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	5	75	1000
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO			
MADERA, MUEBLE Y CORCHO			
QUÍMICA			
TEXTIL, CONFECCIÓN Y PIEL			
TRANSPORTE Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS	33	440	6993
VIDRIO Y CERÁMICA			

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

TOTAL INDUSTRIA	39	530	8353
ACTIVIDADES FÍSICAS Y DEPORTIVAS			
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	1	15	350
COMERCIO Y MARKETING	23	345	2610
HOSTELERÍA Y TURISMO	2	22	500
IMAGEN PERSONAL			
IMAGEN Y SONIDO			
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES	12	235	4.730
SANIDAD			
SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE			
SERVICIOS SOCIOCULTURALES Y A LA COMUNIDAD	4	60	1.400
TOTAL SECTOR SERVICIOS	42	677	9590
TOTAL	81	1207	17943

Fuente: Informe Comunidad de Madrid, Programación comprometida 2010-2011

Si se analizan las especialidades programadas en estas dos últimas modalidades de programación dentro de los Planes Plurirregionales, no se observan acciones relacionadas con el objeto de estudio.

**ACCIONES FORMATIVAS EJECUTADAS EN EL AÑO 2010 EN LA COMUNIDAD
DIRIGIDAS PRIORITARIAMENTE A TRABAJADORES OCUPADOS**

De forma complementaria y con la finalidad de profundizar en la tipología de formación que se imparte en el sector dirigida prioritariamente a trabajadores ocupados, se han analizado las acciones formativas ejecutadas en el año 2010 en la Comunidad de Madrid al amparo de la Orden 2296/2009, de 27 de agosto por la que se modifica la orden 2816/2008, de 2 de octubre, por la que se dictan disposiciones generales de financiación, dirigidas prioritariamente a trabajadores ocupados y se convocan subvenciones para el año 2009.

Para su análisis se han seleccionado las acciones formativas correspondientes a la familia profesional ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELE) e INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES (INF). La información que a continuación se presenta es sólo un esbozo de la formación impartida, puesto que si bien las acciones de formación pertenecen a esta familia profesional, es posible que las hayan realizado trabajadores de empresas de otros sectores productivos, al igual que es posible que trabajadores del sector objeto de estudio se hayan formado en acciones formativas integradas en otras familias profesionales.

Con la finalidad de homogeneizar la información disponible, las acciones se han catalogado, atendiendo a su afinidad de contenidos, resultando las siguientes:

Tabla 13.14.

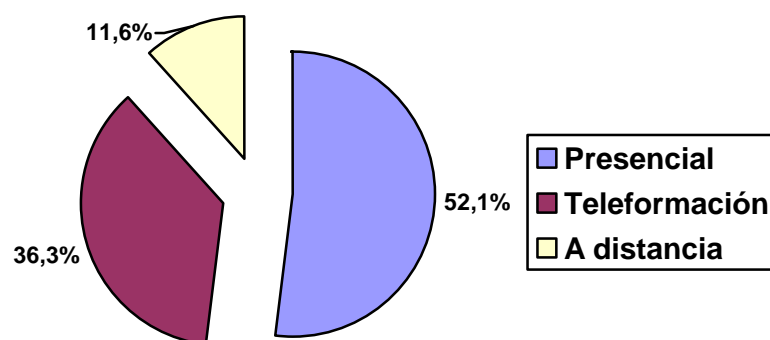
Contenidos	Presencia sobre el total de las acciones de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA (ELE) impartidas	Presencia sobre el total de las acciones impartidas
Microinformática y redes informáticas	27,3%	0,5%
Electricidad	54,5%	0,9%
Radio y TV digital en Internet	18,2%	0,4%
TOTAL ELE	100%	1,7%
Contenidos	Presencia sobre el total de las acciones de INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES (INF) impartidas	Presencia sobre el total de las acciones impartidas
Ofimática, Internet, Adaptación a las Nuevas Tecnologías Informáticas, Acrobat	47,1%	46,3%
Autómatas	0,3%	0,3%
Administración BB.DD.	4,6%	4,5%
Diseño y Administración servicios Web	13,5%	13,3%
Diseño gráfico, Edición de Video, Autocad, etc.	10,2%	10,0%
Programación (Analistas, Programación en Java, etc.)	7,0%	6,9%
Telefonía	0,3%	0,3%
Seguridad informática	2,9%	2,8%
Microinformática y redes informáticas	9,7%	9,5%
Mantenimiento y reparación de instalaciones de telefonía y comunicación	0,3%	0,3%
Radio y TV digital en Internet	0,4%	0,4%
Especialización en voz y tecnología de centralitas sobre Internet	0,2%	0,2%
Educación	0,6%	0,6%
Habilidades interpersonales y de comunicación	0,2%	0,2%
Aplicaciones Informáticas de gestión	1,7%	1,7%
Otros	1,0%	0,9%
Total INF	100%	98,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid

Prácticamente todas las acciones contabilizadas (98,3%) se encuadran en la familia de INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES, dentro de las cuales, casi la mitad (47,1%) son cursos de Ofimática, Internet, Adaptación a las Nuevas Tecnologías Informáticas, Acrobat... Otros contenidos con una presencia más o menos relevante son Diseño y Administración servicios Web (13,5% del total de la familia y 13,3% del total), Diseño gráfico, Edición de Video, Autocad, etc. (10,3% / 10%), Microinformática y redes informáticas (9,7% / 9,5%) y Programación (7% / 6,9%). Dentro de la familia de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA, la mayoría son cursos de Electricidad, pero en cualquier caso no llegan a representar el 1% del total de los cursos considerados.

Por modalidades de impartición, en la familia de ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA, prácticamente todas las acciones fueron impartidas presencialmente, aunque en la familia de INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES, se registró bastante más diversidad, tal y como se aprecia en el gráfico:

Gráfico 13.1. Distribución por modalidades de acciones formativas en 2010 dirigidas prioritariamente a trabajadores ocupados en la familia de INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comunidad de Madrid

Algo más de la mitad de las acciones contabilizadas (52,1%) se han realizado de forma presencial, seguidas por acciones impartidas en modalidad de teleformación (36,3%).

13.3. Red de centros (educación y empleo), distribución geográfica de la formación.

Se incluye en este apartado, una relación de los centros de formación que ofrecen Formación Profesional relacionada con el objeto de estudio. A continuación se ofrecen los centros que ofrecen módulos relacionados con las telecomunicaciones dentro de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Madrid capital			
FAMILIAS PROFESIONALES: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		Instalaciones de telecomunicaciones	Sistemas de Telecomunicación e informáticos
Distrito	Centro		
Localidad			
Arganzuela	IES Juan de la Cierva		
Moncloa-Aravaca	IES Virgen de La Paloma		
Moratalaz	IES Moratalaz		
Puente de Vallecas	IES Palomeras-Vallecas		
	IES Vallecas I		
Retiro	IES Pacífico		
San Blas	IES San Blas		

Madrid Norte			
FAMILIAS PROFESIONALES: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		Instalaciones de telecomunicaciones	Sistemas de Telecomunicación e informáticos
Distrito	Centro		
Localidad			
Alcobendas	IES Virgen de la Paz		

Madrid Sur			
FAMILIAS PROFESIONALES: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		Instalaciones de telecomunicaciones	Sistemas de Telecomunicación e informáticos
Distrito	Centro		
Localidad			
Alcorcón	IES Prado de Santo Domingo		
Fuenalabrada	IES Salvador Allende		
Getafe	IES Satafi		
Móstoles	IES Benjamín Rúa		

Madrid Oeste			
FAMILIAS PROFESIONALES: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		Instalaciones de telecomunicaciones	Sistemas de Telecomunicación e informáticos
Distrito	Centro		
Localidad			
Las Rozas de Madrid	IES El Burgo de las Rozas		

Madrid Este			
FAMILIAS PROFESIONALES: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		Instalaciones de telecomunicaciones	Sistemas de Telecomunicación e

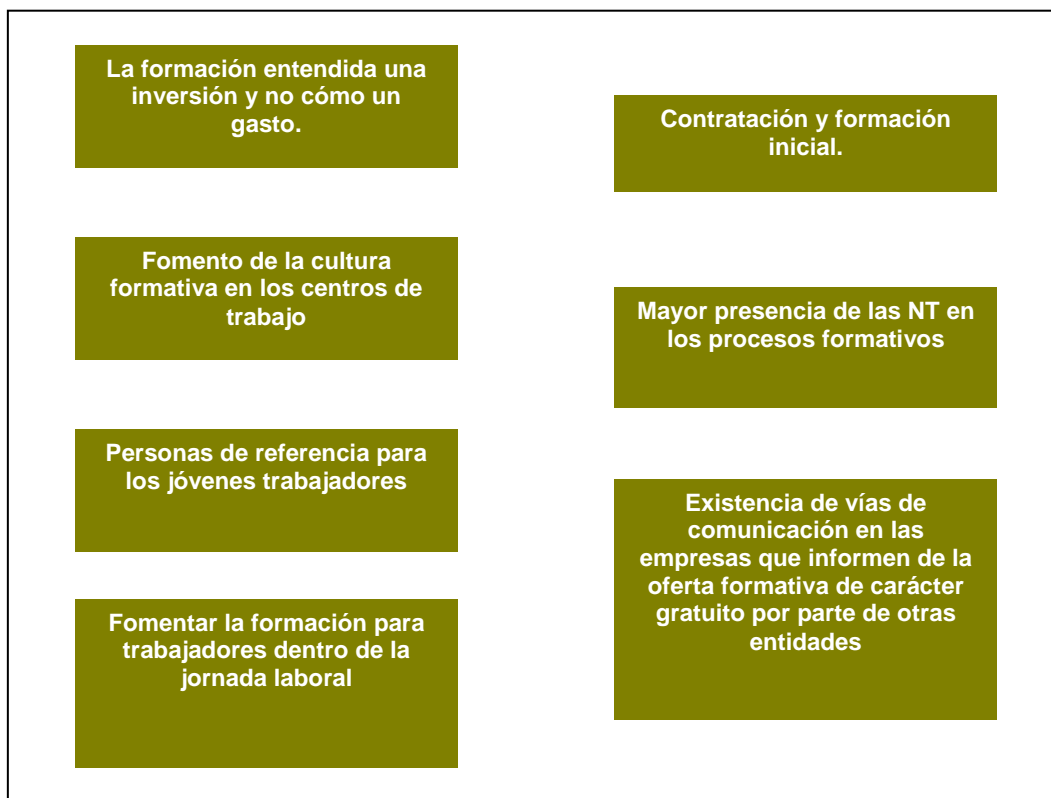
Distrito Localidad	Centro		
Alcalá de Henares	IES Antonio Machado		
Torrejón de Ardóz	IES Isaac Peral		
Las Rozas de Madrid	IES El Burgo de las Rozas		

13.5. Buenas prácticas.

Se ha realizado una profunda revisión de fuentes documentales encaminada a recopilar casos de buenas prácticas que fomenten el acceso hacia la formación en el sector de la Telecomunicaciones.

Es preciso señalar en este sentido que apenas se dispone de información relativa a casos de buenas prácticas de formación para el empleo de trabajadores del sector. No obstante, se presentan a continuación algunas líneas estratégicas que contribuyen de forma significativa al acceso de la formación para el empleo de los trabajadores del sector.

Decir por otro lado que la recopilación de casos de buenas prácticas que a continuación se presenta, no se centra únicamente en análisis de casos concretos, si no más bien en la descripción de aquellos aspectos destacables que contribuyen de forma decisiva al acceso a la formación del colectivo objeto de estudio. Los principales puntos destacables en este sentido son:



1. La formación entendida como una inversión y no cómo un gasto.

Aunque la concepción de esta premisa no beneficia únicamente al acceso a la formación de los trabajadores del sector, se incluye dentro de esta relación aspectos destacables debido a que es requisito básico que contribuye de forma decisiva al acceso a la formación de los trabajadores del sector. O dicho de otro modo, sólo cuando la formación para trabajadores es concebida como una inversión es posible que se garantice por parte de las empresas el acceso que tienen a ésta.

Las buenas prácticas se identifican, por tanto, en empresas en las que la formación para trabajadores es concebida como un factor de competitividad, tan importante como la innovación, la calidad o la internacionalización.

Es necesario, a tenor de los buenos resultados, un cambio radical en la cultura formativa del tejido empresarial de las telecomunicaciones para que las empresas sean cada vez más conscientes de la importancia de preparar a los trabajadores, que quede reflejado en una mayor adscripción a la formación continua que se produce en nuestro país.

Sólo aquellas empresas que son conscientes del impacto que la formación puede tener en su desarrollo económico y de que las acciones aisladas no suelen tener un impacto significativo sobre la organización, son las que disponen de mecanismos que garantizan de forma continuada el acceso a la formación, tales como la creación de departamentos de formación específicos y planes de formación interno. En este

sentido, conviene recordar algunos datos arrojados por la investigación como el que confirma que la existencia de un departamento de formación específico de formación es uno de los mejores predictores a la hora analizar las posibilidades de acceso a la formación, identificándose una mayor adscripción en el colectivo objeto de estudio.

La formación para trabajadores en la empresa ha sido considerada tradicionalmente un gasto. En la actualidad contar con personal formado y preparado es una ventaja competitiva para cualquier empresa, por lo que concepto de formación entendida como gasto queda obsoleto.

Ahora la formación es entendida como una aplicación de recursos financieros a la renovación y la mejora de la capacidad operativa de la empresa.

En las empresas en las que la formación es concebida como una inversión, la gestión que se hace de ella es, en términos económicos, mucho más racional, valorando en su planificación algunos conceptos tales como minimización del coste, criterios de rentabilidad y viabilidad de los proyectos formativos. En este sentido, en dichas empresas es indispensable que todo proyecto de formación se elabore y planifique desde el inicio teniendo en cuenta aquellos elementos que garantizarán la viabilidad y la eficacia del proyecto formativo: el conocimiento de las necesidades de formación, la identificación de tendencias futuras, el desarrollo y la aplicación del plan de formación y la evaluación del proceso formativo. Si el conjunto del proceso se tiene en cuenta, las políticas de formación que se quieran aplicar gozan de las mejores condiciones para su puesta en práctica y para la obtención de los mejores resultados.

Por tanto, la formación continua en las empresas debe ser entendida como una inversión en procesos y procedimientos reglados, planificados y gestionados en consonancia con la visión estratégica de la organización con el objetivo de facilitar el crecimiento, la sostenibilidad, la productividad en la empresa, etc.

2. Contratar a la vez que se forma

Tal y como se ha podido comprobar a lo largo de la investigación, uno de los principales rasgos que definen al colectivo de trabajadores que se incorporan al sector es su escasa experiencia laboral, lo que implica a priori unas necesidades formativas de partida que otros perfiles profesionales con más experiencia no requieren. Nos situamos ante un mercado laboral muy competitivo en el que al trabajador se le exige un nivel de productividad alto desde el primer momento que el trabajador rara vez puede cumplir.

En España, las destrezas y competencias profesionales se han adquirido tradicionalmente a través de la propia experiencia laboral, se aprendía trabajando, con las ventajas y desventajas que este modelo suponía. No obstante, como ya se ha dicho anteriormente, en la actualidad el mercado laboral es cada más competitivo, lo cual implica entre otras cosas, que el periodo de adaptación es menor que en otras épocas por lo que el enfoque tradicional ha perdido vigencia, más si cabe en el sector de las telecomunicaciones.

En este sentido, se valoran como casos de buenas prácticas en el acceso de los trabajadores que se incorporan al sector, la formación incluye un periodo formativo inicial en la contratación. El desarrollo de estas fórmulas de contratación genera beneficios tanto a las empresas como a los trabajadores que acceden a ellas a través de este tipo de contrato. Los beneficios en las empresa tienen que ver con el mayor nivel de productividad que va a desarrollar el trabajador que se incorpora cuando

acceda al puesto de trabajo si previamente ha recibido una formación *ad hoc*. Para este trabajador, las ventajas derivadas de esta fórmula tienen que ver con la adquisición de las competencias profesionales que va a necesitar para el desarrollo de su trabajo, teniendo la garantía de un periodo mínimo de adaptación en el cual va a aprender qué va a hacer.

3. La tercera línea acción que se presenta como buena práctica se centra en **el mayor fomento de la cultura formativa en la empresa a través de nuevas fórmulas de gestión de la formación**.

La falta de referentes formativos dentro de la empresa es uno de los mayores condicionantes de acceso a la formación. Por ello, las medidas que implican una mayor presencia de la formación se consideran también como casos de buenas prácticas. En esta línea de acción, destacan algunos de los modelos de gestión de la formación descritos por alguna de las empresas consultadas en la investigación.

La novedad de algunos planteamientos de gestión de la formación se basa en la gran presencia de la cultura formativa en los centros de trabajo en los que se lleva a cabo este modelo, y en la gran receptividad hacia la formación mostrada por los trabajadores del sector.

Los sistemas de gestión de la formación a los que nos referimos son aquéllos en los cuales son los propios trabajadores los que se encargan de formar a sus compañeros, o como algunos expertos definen, formación cruzada:

Existe varios tipos de formación dentro de mi empresa: la formación interna (PRL, Oficce, etc) y la formación cruzada que es la que nos da el personal al resto, es decir, un compañero que sabe más que tú sobre un tema te forma, y luego formas tú a otros y así. La formación interna por un lado, hay cursos que eliges tú, y otros que vienen impuestos por parte de la empresa. Suelen ser cursos técnicos luego he solicitado otros como radiofrecuencias y tal y no me los han concedido. Se hace tanto de forma presencial como on line, y siempre dentro de la jornada laboral.

Trabajador del sector

En este caso, los responsables de formación de las empresas que articulan esta formación disponen de una lista de posibles formadores por cada departamento constituida por los mismos trabajadores que los integran.

4. **Los trabajadores como proveedores de su formación**

Los trabajadores que hacen las veces de formador son los encargados de actualizarse y de transmitir al resto del departamento los conocimientos que corresponda, por lo que la contratación de proveedores externos deja de ser una necesidad una vez que el sistema se ha puesto en marcha: son los propios trabajadores los que cubren la formación que se necesita.

El perfil al que responden estos trabajadores no se limita a los responsables de cada departamento, si no que las acciones formativas pueden ser desarrolladas por un técnico recién llegado que se considera experto en una materia concreta hasta un perfil de mayor responsabilidad o con mayor experiencia formativa.

Los principales beneficios de este sistema se traducen en:

- Más familiaridad e interiorización de la cultura formativa de los trabajadores que acceden a ella.
- Mayor receptividad hacia los conocimientos de la formación: la formación deja de ser algo exógeno pasando a ser una de las competencias del trabajador.
- Un clima formativo en el que se superan las barreras que pueda suponer la formación contratada fuera de la empresa.

Al final de año cada responsable hace un análisis de necesidades que ellos previamente han detectado en su delegación y delimitan cuáles son las posibles personas que ellos creen que son expertos en esa materia. El departamento de formación se pone en contacto con esas personas, se comprueba que son aptos y se les comunica que al año siguiente se van a encargar de la formación de una determinada materia para que tenga tiempo para poder prepararla.

5. Mayor fomento de las Nuevas Tecnologías en la formación para trabajadores.

Tal y como se ha venido comentando, una de las ventajas que manifiesta el colectivo de trabajadores del sector de las telecomunicaciones es su mayor familiaridad con respecto a las Nuevas Tecnologías.

Las ventajas derivadas de la utilización de las nuevas tecnologías son múltiples, pero sobre todo destaca el menor coste en su financiación y la mayor flexibilidad en el uso que hacen de ella los trabajadores que acceden a ella. Teniendo en cuenta las ventajas que implica la utilización de Nuevas Tecnologías y la gran receptividad del colectivo a la utilización de éstas, se han tomado como referencia de buenas prácticas a las empresas que fomentan su uso para formar sus trabajadores.

6. De igual forma, se consideran como buenas prácticas de acceso a la formación del colectivo objeto de estudio, también los **mecanismos de información por parte de algunas empresas a la hora de comunicar a sus trabajadores la oferta de formación gratuita de las entidades que gestionan la formación financiada por el Fondo Social Europeo** que afecta al desempeño de las competencias profesionales. Tal y como se ha venido comentando, la mayor parte de las empresas del tejido empresarial español son PYMES que por sus características específicas (número reducido de trabajadores) les es muy difícil ofrecer formación continua en sus centros de trabajo, por lo que recurrir a formación fuera de la empresa es una buena vía para superar esta dificultad de partida.

13.6. Conclusiones.

Con respecto a la oferta formativa existente para el sector de las Telecomunicaciones cabe decir en primer lugar que las familias profesionales relacionadas, Informática y Comunicaciones y Electricidad y Electrónica aglutinan, sobre todo la primera, un porcentaje muy significativo (alrededor de la cuarta parte) del alumnado de titulaciones oficiales de Formación Profesional en la Comunidad de Madrid.

Asimismo, Informática y Comunicaciones es una de las familias profesionales (junto a Administración y Gestión) que concentra mayor número de cursos terminados entre los que ofrece el SPEE preferentemente para desempleados.

Ahora bien, específicamente cursos relacionados con las telecomunicaciones, sólo son el 1,2% del total de la formación programada por la Comunidad de Madrid en el Plan Operativo y en el Plan Plurirregional. De éstos, la mayoría pertenecen a la licitación sectorial del Programa Operativo de la Comunidad de Madrid, y a los convenios con centros homologados del Plan Plurirregional.

Como recomendaciones para mejorar la oferta formativa, cabe apuntar:

- ✓ La formación entendida como una inversión y no cómo un gasto.
- ✓ Contratar a la vez que se forma.
- ✓ Fomento de la cultura formativa en la empresa a través de nuevas fórmulas de gestión de la formación.
- ✓ Los trabajadores como proveedores de su formación.
- ✓ Mayor fomento de las Nuevas Tecnologías en la formación para trabajadores.
- ✓ Establecer mecanismos de información por parte de algunas empresas a la hora de comunicar a sus trabajadores la oferta de formación gratuita de las entidades que gestionan la formación financiada por el Fondo Social Europeo.

[VOLVER AL INDICE](#)

VI. PROPUESTAS Y ORIENTACIONES AL CATÁLOGO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y LA FORMACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Una vez realizado el análisis de las ocupaciones del sector, y de la oferta formativa que a éstas da respuesta desde diversos ámbitos, en este capítulo se procede a la realización de propuestas concretas, tanto de cualificaciones profesionales como de especialidades formativas. De igual forma, se establecen propuestas de itinerarios formativos, identificando los contenidos que podrían ser acreditados a través de la experiencia.

- 14. Aportaciones a la estructura de cualificaciones y competencias profesionales
- 15. Aportaciones al Catálogo de especialidades formativas de la Comunidad de Madrid y conclusiones.
- 16. Conclusiones

Introducción

Atendiendo análisis realizado relativo a la configuración del sector y así como de su posible evolución en los próximos años, el presente apartado trata orientar y señalar que pautas debería seguir al Catálogo Nacional de la Cualificaciones Profesionales para obtener una mayor adecuación a las necesidades que las empresas manifiestan en términos de perfiles profesionales más demandados o emergentes.

14. Aportaciones a la estructura de Cualificaciones y Competencias Profesionales

Introducción

Una vez realizado el análisis pormenorizado de las ocupaciones del sector, en este capítulo se procede a la realización de propuestas con un claro referente en el mercado de trabajo, para el diseño de nuevas cualificaciones profesionales. Las propuestas que se incluyen en los siguientes párrafos, pueden ser tomadas más como unidades de competencia que como cualificaciones profesionales, pudiendo ser éstas agrupadas con un criterio pedagógico, bajo distintos prismas (unidades de competencia similares y con un nivel de cualificación parecido, unidades de competencia que se desarrollan en un mismo ámbito dentro del sector telecomunicaciones, etc.).

14.1. En qué medida aglutina el Catálogo actual los puestos de trabajo y actividades productivas descritos en el estudio.

A la hora de identificar cuál era el nivel de correspondencia entre los contenidos que recoge el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (CNCP), se recurrió tanto al trabajo de gabinete como a las entrevistas en profundidad para obtener información que permitiera realizar este análisis.

Los expertos coinciden en la idea de que las Cualificaciones Profesionales que afectan al sector están, en general, bien definidas. No obstante, consideran que lo más importante es poner en marcha el Sistema de Certificación de las competencias profesionales que en el catálogo se definen, para poder posteriormente detectar huecos y adaptarlas a las necesidades del mercado en función de la evolución de sector y sus cambios.

A nivel de familias profesionales, el sector de las Telecomunicaciones se encuentra ubicado dentro de las Familias Profesionales de Electricidad y Electrónica e Informática y Comunicaciones, que son ambas de las familias profesionales más desarrolladas dentro del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, razón por la cual, en principio, el nivel de representatividad de las actividades productivas debería ser alto. Al contrastar los contenidos incluidos en las cualificaciones profesionales de referencia respecto a las actividades productivas del sector de las telecomunicaciones, se confirma una elevada correspondencia, tanto en la revisión de fuentes documentales como en las entrevistas en profundidad.

**[¿Considera necesario definir nuevas cualificaciones para el sector?,
¿Cuáles?]** No. Es que todo está creciendo porque está todo conectado. Las
nuevas ocupaciones irán por la contratación de más personal, y que esté
dirigido a servicios, a contenidos, pero no habrá grandes cambios.

Empresario del sector

Profundizando en el análisis que efectúan algunos expertos se observan algunas diferencias en el nivel de concreción que manifiestan algunas cualificaciones profesionales con respecto al reflejo que tienen en el mercado laboral. A continuación se sintetiza algunas ideas a este respecto.

En primer lugar, se observa que el nivel de concreción identificado en las cualificaciones profesionales que abordan las actividades de instalación de telecomunicaciones es bastante elevado, aquellas correspondientes a la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. Estas actividades son, por lo general, estables a nivel de procedimientos por lo que los contenidos desarrollados en dichas cualificaciones se ajustan bastante bien al mercado de trabajo.

Las cualificaciones profesionales cubren las actividades productivas porque son muy amplias, cubren lo que es necesario. Ahora bien, qué ocurre, que a nivel básico de instalaciones por ejemplo queda cubierto por el área cualificaciones de electricidad y electrónica, porque ahí meten todo de tipo de instalaciones videovigilancia, megafonía... tienes también el tema de las centralitas porque está todo muy unificado, todo lo que es instalación queda bien cubierto.

Responsable centro de formación

En segundo lugar, en las Cualificaciones Profesionales pertenecientes a la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones que afectan al sector de las telecomunicaciones, tienen una elevada correspondencia con las actividades desarrolladas en el sector; no obstante esta correspondencia es, según algunos expertos, ciertamente genérica. La menor especificidad de las cualificaciones correspondientes a la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones es resultado de características específicas que no permiten concretar demasiado los contenidos que se incluyen en ellas. Dichos condicionantes son, por un lado, la multiplicidad de softwares que ofrece mercado a la hora de desarrollar este tipo de actividades y, por otro, la continua evolución que manifiesta este tipo de programas.

En líneas generales, como se ha comentado, se recogen la mayor parte de actividades que desarrollan en el sector, correspondientes a la parte de Informática y comunicaciones pero, dada la importancia que exige para el desarrollo de esta actividad el manejo de equipamientos y softwares de fabricantes específicos, el nivel de concreción que manifiestan las Cualificaciones Profesionales es consecuentemente parcial. Esta limitación de partida se constituye como uno de los elementos que vertebren la revisión, adaptación y mejora del Catálogo que se desarrollan en el siguiente apartado.

Luego, en la familia de informática y comunicaciones, nos encontramos con todo el tema de radiocomunicaciones, todo lo que se monta por encima de la instalación física, todo el software queda cubierto, ahora bien, como para eso

hay mucho sistemas y cada casa tiene su propio sistema pues en ese caso las cualificaciones son un poco genéricas. Al final, el trabajador trabaja con un software concreto, y por encima de lo que es cableado siempre aparecen muchas opciones. Es muy difícil, en un formato de curso o en un programa de curso concretar a ese nivel. Las cualificaciones o los certificados profesionales son nacionales, nosotros podemos tener un software específico, que tenga tirón, Motorola por ejemplo, pero a lo mejor en otro centro que pertenece a la formación reglada pues va a tener otro equipamiento u otro software, con lo cuál es muy difícil concretar la formación para que todo el mundo haga lo mismo y eso complica el asunto.

Responsable centro de formación

Si bien el CNCP es un buen reflejo de las actividades que se incluyen del sector de las Telecomunicaciones, existen otra serie de matices sobre el enfoque se hace desde las cualificaciones profesionales, que también son convenientes de matizar. Según la mayor parte de los entrevistados, analizando el mercado de trabajo, las diferenciaciones que se realizan en base al nivel de cualificación que distinguen el catálogo son en cierto modo artificiales a nivel de competencias.

En el mercado existe una diferencia entre ayudante u operario pero exclusivamente a nivel salarial. Hay una tendencia a la unificación en relación con las funciones que realiza. Quien sabe hacer una cosa, sabe hacerlo todo.

Empresario del sector

Al mismo tiempo, en las cualificaciones correspondientes a la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica, dada la estructura empresarial del sector en las empresas instaladoras de telecomunicación, en la que predomina en mayor medida las empresas de menor tamaño, es habitual que las Cualificaciones Profesionales de referencia, aún describiendo en algunos casos procesos productivos diferenciados, sean asumidas en el mercado laboral por los mismos perfiles profesionales.

Es que vosotros lo habéis diversificado todo muchísimo y entraríamos en varias ocupaciones. Antiguamente hacías todo y no era necesario tener tanta titulación como ahora, y es que depende también de la ley, porque esto lo hacíamos antes pero ahora ya no podemos. Pero esto más o menos está bien enfocado.

Empresario del sector

Lo que pasa es que está todo ligado al instalador y habría que meter el instalador de cable, el pelador, la persona que de alguna manera instala el cable, lo pone en las terminales, es que esto está dirigido más al lo que llega a casa del abonado.

Empresario del sector

Por otro lado, se trata de un sector altamente cualificado en el que la mayor parte de los trabajadores responden a niveles formativos 4 y 5, por lo que, desde este punto de vista y atendiendo a los niveles de cualificación (1 a 3) que el INCUAL trata y que son objeto de estudio, la representatividad de los procesos productivos es menor.

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

En los cuadros [Cualificaciones Profesionales] no está la mano de obra cualificada que supone aproximadamente el 60-70% de la mano de obra del sector.

Empresario del sector

...[Falta] el trabajo de ingeniería, es decir, el que diseña la red de una zona, las necesidades de los cables que hay que llevar, etc. Estos son los que estudian y analizan el desarrollo de una red, hay que llevar un cable de tal tipo, es decir, más labor de ingeniería de redes.

Empresario del sector

En la siguiente tabla se establece una relación entre las ocupaciones definidas en el sector, su nivel de cualificación y su presencia en las cualificaciones profesionales, sentando así la base para la realización de nuevas propuestas formativas, que se incluyen en el siguiente apartado de este Informe.

Área productiva		Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Ocupación
Infraestructura de red	Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	2	Operador de red telefónica
			2	Operador de estaciones base de telefonía
	Supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	3	Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de red telefónica
			3	Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía
Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.	Montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	2	Operador de sistemas audiovisuales y de radiodifusión
	Supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión	ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	3	Jefe de grupo en montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión
Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación	Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones	IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones	2	Operador de mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones
		IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones	3	Responsable de equipos en el mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
Infraestructuras de		IFC302_3 Gestión de redes de voz y	2	Operador de comunicaciones

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Área productiva		Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Ocupación	
interconexión de red	Operación en sistemas de voz y comunicaciones	datos	2	Responsable de operaciones de comunicación	
Instalaciones de telecomunicaciones	Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno edificios (ICT)	ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	1	Ayudante en instalaciones de telecomunicación	Integrador de sistemas ²⁷
		ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	2	Instalador de telecomunicacion es en edificios	
	Otras actividades de instalación de telecomunicacion es	ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	2		
		ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	2		
	Supervisión de la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno edificios (ICT)	ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	3	Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructura de telecomunicación en entorno de edificios	
	ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios²⁸		3/4	Ingeniero de telecomunicaciones	
	Mantenimiento de sistemas de control y videovigilancia	Mantenimiento de sistemas de control y videovigilancia	IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos / inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia	3	Experto en mantenimiento de sistemas de control y videovigilancia
Gestión de la red	Gestión de redes de comunicación	IFC364_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones	3	Administrador de servicios de comunicación	
			3	Gestor de incidencias de telecomunicación	

²⁷ Dada la estructura empresarial que manifiestan las empresas instaladoras de telecomunicación, constituida principalmente por micropymes en las que un mismo trabajador asume competencias que se ubican en varias cualificaciones profesionales, se reconoce la figura de Integrador de Sistemas que englobaría todas las competencias que se incluyen en esas cualificaciones.

²⁸ A pesar de que las actividades que se definen en esta cualificación tienen un nivel 3, a la hora de contrastar las competencias que se incluyen en esta cualificación, los expertos consideran que son asumidos por ingenieros de telecomunicación.

Área productiva		Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Ocupación
Soporte informático	Seguridad informática	IFC153_3 Seguridad informática	3	Técnico en seguridad informática
	Desarrollo de aplicaciones de gestión	IFC304_3 Sistemas de gestión de información	3	Desarrollador de aplicaciones de gestión
	Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web	IFC154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web	3	Programador Web y multimedia

Tal y como se puede observar, la totalidad de las ocupaciones detectadas disponen de una referencia en las cualificaciones profesionales bien publicadas, bien en proceso de publicación. En algunos casos, se observan discrepancias en relación al nivel de cualificación, que bien pueden ser consecuencia tan sólo de la forma en la que se denominan las ocupaciones y puestos de trabajo.

14.2. En qué medida responde a los nuevos perfiles profesionales a las nuevas tecnologías y a los nuevos procesos en el sector.

A la hora de valorar en qué medida el CNCP responde a las nuevas ocupaciones o procesos de trabajo en el sector de las telecomunicaciones, los expertos consultados consideran que los cambios que pueden producirse en el sector no serán determinantes. Se producirán mejoras en los procedimientos existentes pero, en principio, no se esperan grandes novedades en este sentido.

Nuevas no, se irán mejorando las técnicas, pero nuevas cualificaciones ni ocupaciones no habrá. Las que hay que se van modulando, dependiendo de la evolución del mercado. Las de la red móvil están en continuo cambio, los equipos van siendo cada vez mejores pero no va a haber cambios determinantes.

Empresario del sector

Por otro lado, dado el nivel de cualificación que aborda la presente investigación es necesario también hacer hincapié en que, de producirse cambios a nivel de procesos productivos o de incorporación de Nuevas Tecnologías que modificaran las competencias profesionales, éstos afectarían en mayor medida a la ingenierías de telecomunicación, no a los perfiles profesionales cuya cualificación se sitúan entre los niveles 1 a 3.

Supongo que si analizas el sector muy en profundidad encontrarás cosas que no se cubren en el catálogo, nada relevante en realidad. Lo que pasa es que en el tema de las telecomunicaciones todas estas áreas o especialidades que vas encontrando, entras casi ya en el ámbito de las

ingenierías de telecomunicación. Ya son otros niveles que no son competencias del INCUAL, quizá lo que ocurre un poco con los niveles 3. Al final quien más aprovecha estos cursos de alto nivel son gente que está estudiando en la universidad o gente con titulación superior que parte de unos conocimientos previos.

Responsable centro de formación

Pese a caracterizarse por ser un sector en constante evolución tecnológica, los expertos creen que los cambios que se produzcan en este sentido no generarán nuevas ocupaciones ni nuevos procesos productivos, los cambios tendrán que ver más con las competencias profesionales que generen la utilización y manejo de las utilidades que vayan surgiendo.

14.3. Propuestas de revisión, adaptación y mejora del Catálogo.

A partir del análisis relativo a la estructura ocupacional y a los cambios en los procesos productivos se establecen, a modo de resumen, distintas propuestas con relación a la formación y el empleo, destinadas a incrementar el nivel de cualificación de los trabajadores del sector telecomunicaciones.

La estructura que se plantea a tal efecto se divide en dos líneas de actuación, una genérica extensible al resto de familias profesional que constituyen el CNCP y otra de carácter más específico basada en las particularidades y aspectos de mejora identificados en la cualificaciones profesionales que afectan al sector de las telecomunicaciones.

Propuestas de mejora genéricas:

A tenor de la información recabada a través de las entrevistas en profundidad, uno de los aspectos que destaca es el escaso conocimiento tanto del Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales como de los Certificados de Profesionalidad que tienen las empresas del sector. En este sentido, es ineludible en primer lugar obtener una mayor difusión sobre qué es el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y los Certificados de Profesionalidad y qué posibilidades brindan a los trabajadores del sector.

Las propuestas de mejora que se plantean en este sentido deben incidir en los aspectos siguientes:

- *Aumentar las campañas de difusión de las Cualificaciones Profesionales.* A pesar del ingente esfuerzo que se está llevando a cabo desde las distintas administraciones públicas que les compete para publicitar el Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales y sus funciones, parece que estos son insuficientes dado el elevado desconocimiento que manifiesta en la sociedad este sistema. Este desconocimiento es la principal debilidad que manifiesta el SNCP y que pone en cuestión la operatividad del sistema, puesto que su éxito está condicionado a que la sociedad sea consciente del valor y la importancia que implica la acreditación de las competencias profesionales

(vía formación o experiencia profesional), la homogenización de los subsistemas de formación existentes, y la posibilidad de que dicha acreditación sea extensible al resto de la Comunidad Europea. Dada la vital importancia de este aspecto es imprescindible mejorar e incidir en las campañas de difusión del sistema.

- *Búsqueda de nuevos canales de difusión.* De forma complementaria a la propuesta anterior, es necesario incidir en que un aumento de las campañas de difusión por sí mismo no equivale a un mayor conocimiento de SNCP y sus funciones. En este sentido, es necesario establecer canales de información que logren superar las barreras que impiden el conocimiento del catálogo y de los certificados de profesionalidad de su potenciales usuarios; por ello, es necesario que la campañas de difusión que se hagan a tal efecto estén centradas en cuatro ámbitos, centros de formación reglada, centros de formación profesional para el empleo, centros de trabajo y oficinas de empleo.
- *Mayor flexibilidad.* Una de las principales debilidades que adolece el SNCP es según palabras de los expertos el excesivo enfoque de formación reglada que manifiesta en su diseño. Éste se caracteriza entre otros aspectos por una formación muy elevada en su duración, lo cuál no se adecua a la realidad de los trabajadores en activo o en situación de desempleo que suelen optar por una formación más breve. Para lograr que la formación que propone el INCUAL sea más atractiva para los trabajadores, en líneas generales, es necesario que la formación reduzca su duración en la medida de lo posible, ajustando el perfil de entrada lo máximo posible. Es preciso que se desarrollen a partir de módulos de menor duración las unidades formativas que proponen los módulos formativos.
- *Acuerdos de colaboración con fabricantes.* Con el objeto de conseguir una mayor adecuación de los contenidos formativos que propone el SNCP serían convenientes acuerdos de colaboración entre los centros de formación y los principales fabricantes de aplicaciones de mantenimiento de radiocomunicaciones para que se desarrollen los contenidos formativos que recogen las Cualificaciones profesionales adaptándolos a las principales aplicaciones que estos fabricantes ofrecen.

Propuestas específicas:

En relación a los contenidos del Catálogo, en lo referente al sector objeto de estudio, se analizan las cualificaciones que comprende, realizando aportaciones a cada una de ellas en los siguientes sentidos:

Definición de nuevas cualificaciones que cubran las ausencias detectadas en relación con el sector

En principio, a tenor de la información recabada y atendiendo a los niveles de cualificación de referencia 1 a 3 que son objeto de estudio, no parece preciso incluir nuevas cualificaciones profesionales que den respuesta a ocupaciones o actividades productivas del sector de las telecomunicaciones que no hayan sido contempladas hasta el momento, o que pudieran estar previstas a medio plazo. En otras palabras, las orientaciones que se han efectuado por parte de los expertos que han colaborado en la investigación a este respecto, no han generado nuevos contenidos al CNCP con la suficiente entidad para constituirse como Cualificaciones Profesionales. Por otro lado, a pesar de la elevada innovación que manifiesta el sector, los posibles cambios en los procesos productivos que previsiblemente se pudieran producir en el sector, generando contenidos para nuevas cualificaciones profesionales, afectarían en mayor medida a los perfiles con titulaciones universitarias.

Aspectos de mejora en el CNCP

Antes de establecer las propuestas de revisión al CNCP es necesario indicar cuáles son a grandes rasgos las principales carencias o defectos identificados en el catálogo. En este sentido destaca la elevada duración de la formación que se plantea desde las cualificaciones profesionales que afectan al sector de las telecomunicaciones.

Las cualificaciones tienen unas duraciones muy amplias, las han diseñado pensando en cursos muy académicos y claro el trasvase a la formación ocupacional está dando muchos problemas y, de hecho, los niveles 3 estamos viendo que inciden mucho en el ámbito, ya no de la formación reglada, si no en competencias que tienen que ver más con las titulaciones universitarias.

Responsable centro de formación

Propuestas de revisión de las Cualificaciones Profesionales existentes.

Las principales propuestas de revisión recabadas en el proceso investigador que aquí se proponen, se centran básicamente en la reagrupación de algunas cualificaciones profesionales que parten de elementos comunes y que, al mismo tiempo, manifiestan cierta entidad en el mercado de trabajo.

Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Observaciones y propuestas de modificación al catálogo
ELE482_2 Montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	2	En principio no se proponen cambios significativos en las Cualificaciones profesionales que afectan al despliegue de la infraestructura de red. Los niveles de cualificación son correctos y ambas cualificaciones recogen en las competencias profesionales y los procesos productivos de esta área.
ELE485_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía	3	No obstante, dado que gran parte de las competencias profesionales de las ocupaciones que operan aquí se generan a partir de la utilización y el manejo de productos de fabricantes específicos, sería interesante desarrollar y adaptar, en colaboración con los fabricantes más representativos del sector, los contenidos formativos de las Cualificaciones profesionales.
ELE483_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	2	En referencia a la Cualificaciones Profesionales de sistemas de producción audiovisual y radiodifusión, el análisis realizado señala qué define correctamente las competencias profesionales y procesos

Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Observaciones y propuestas de modificación al catálogo
ELE487_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión	3	productivos que afectan a esta área.
IFC362_2 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones	2	<p>Las cualificaciones profesionales del área de radiocomunicaciones parten de una dificultad específica a la hora de definir cuáles son los contenidos formativos necesarios, es la elevada multiplicidad de aplicaciones que existen en el mercado, y lo relevante que es su uso en los procesos de trabajo. El desarrollo de su actividad se define a partir del manejo de una aplicación concreta. Al existir diferentes fabricantes, es imposible que las cualificaciones detallen hasta ese nivel.</p> <p>Se propone en este sentido, acuerdos de colaboración entre los centros de formación y los principales fabricantes de aplicaciones de mantenimiento de radiocomunicaciones para que se desarrollen los contenidos formativos que recogen las Cualificaciones profesionales adaptándolos a las principales aplicaciones que estos fabricantes ofrecen.</p> <p>Por otro lado, existe cierta controversia por parte de los expertos consulados a la hora de definir el nivel de cualificación de las competencias profesionales que se desarrollan en el mantenimiento de segundo nivel, para algunos expertos estas competencias profesionales son asumidazas por ingenieros de telecomunicación.</p>
IFC366_3 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones	3/4	
IFC302_3 Gestión de redes de voz y datos	3/4	La descripción competencial que se efectúa en esta cualificación es correcta por ello no se proponen cambios. No obstante, al igual que sucediera en el caso anterior, se reconoce cierto solapamiento con los niveles de cualificación superiores.
ELE255_1 Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios	1	Esta cualificación describe, en las unidades de competencia que afectan al objeto de estudio, las competencias profesionales auxiliares a las instalaciones de telecomunicación. Si bien la descripción de las competencias profesionales es correcta, los expertos consideran que en el mercado laboral no están diferenciadas, por lo que siendo competencias auxiliares tendrán poca demanda en el mercado laboral. Por un lado, las empresas que se dedican a realizar las instalaciones de telecomunicación son

Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Observaciones y propuestas de modificación al catálogo
		micropyemes en las que se de demandan perfiles profesionales más versátiles por lo que la figura del auxiliar tiende a desaparecer. Por otro lado, estas mismas empresas empiezan a reducir al máximo las plantillas por lo que la figura auxiliar va a ser de las más afectadas.
ELE043_2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios (RD 1214/09)	2	Tanto la descripción la descripción competencial que se efectúa en estas cualificaciones como el nivel de cualificación a las que se asocia son correctos según la opinión de lo entrevistados consultados, por lo que no se establecen propuestas de mejora.
ELE189_2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos	2	
ELE188_2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión	2	
ELE383_3 Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios	3	
ELE258_3 Desarrollo de proyectos de infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios ²⁹	4	A pesar de incluir una buena descripción competencial relativo al desarrollo de proyectos de telecomunicación, los expertos consideran que, en mayor medida, este tipo de competencias corresponden a niveles de cualificación superiores.
IFC365_3 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos / inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia	3	No se establece ninguna propuesta de mejora en las unidades de competencia que afectan a al sector.
IFC364_3 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones	3/4	La descripción competencial que se efectúa en esta cualificación es correcta por ello no se proponen cambios. No obstante, se reconoce cierto solapamiento con los niveles de

²⁹ A pesar de que las actividades que se definen en esta cualificación tienen un nivel 3, a la hora de contrastar las competencias que se incluyen en esta cualificación, los expertos consideran que son asumidos por ingenieros de telecomunicación.

Cualificación Profesional de referencia y estado	Nivel de cualificación	Observaciones y propuestas de modificación al catálogo
		cualificación superiores.
IFC153_3 Seguridad informática	3/4	La descripción competencial que se efectúa en esta cualificación es correcta por ello no se proponen cambios. No obstante, al igual que sucediera en el caso anterior, se reconoce cierto solapamiento con los niveles de cualificación superiores.

[VOLVER AL INDICE](#)

15. Aportaciones al Catálogo de especialidades formativas de la Comunidad de Madrid y conclusiones

Introducción

En el anterior apartado se hace referencia a las ocupaciones detectadas y su relación con las cualificaciones profesionales, así como a aquellas ocupaciones que sin una correspondencia actual, deberían disponer de su correspondiente referente en el Catálogo.

En este apartado se analizan las necesidades formativas detectadas en el sector y, de forma conjunta con las ocupaciones que no disponen de un referente claro en las cualificaciones profesionales, se realizan propuestas complementarias a las especialidades formativas contempladas en el Fichero de especialidades de la Comunidad de Madrid.

De igual forma, en este apartado se atiende a todas aquellas ocupaciones de carácter transversal que se han detectado y que requieren de unas competencias adaptadas para el desarrollo de su trabajo, dando así cumplimiento a los principales objetivos de este trabajo.

15.1. Necesidades de formación actuales.

A tenor de la información recabada en las entrevistas en profundidad, se reconocen tres grandes áreas de necesidades de formación en el sector. Por un lado, la formación en nuevas tecnologías, que suele estar asociada a los nuevos productos de las marcas que se utilizan en el sector. Por otro, formación relacionada con la instalación de fibra óptica. Y, por último, se detecta una demanda importante de formación en trabajo en altura.

Desde la asociación se están realizando un sondeo de los cursos que demandan las empresas asociadas. Los cursos más demandados a día de hoy son: Curso de fibra óptica y Curso de trabajos en altura

Formación en nuevas tecnologías y productos.

Dado que el sector de las telecomunicaciones está en constante evolución es necesario que las empresas que operan en el sector se formen acerca de los nuevos servicios y productos que se están desarrollando.

La formación en nuevas tecnologías, que estamos en ello generando nuevos cursos, el hogar digital, el dividendo digital y la fibra óptica que es donde nosotros estamos haciendo más hincapié porque es donde más dinero vemos

Representante asociación empresarial

Cuando empiezas a trabajar la formación es específica y te la tiene que dar la empresa, a nivel de protocolos, de herramientas, o del suministrador con el que trabajes porque cada uno tiene su lenguaje, cada máquina lleva su configuración... en mi caso los conocimientos básicos los aprendí en la carrera, sí que es verdad que al principio hay asignaturas que crees que no tienen mucha importancia pero sí que es verdad que te dan la culturilla general de por qué usar un protocolo y no otro, o una arquitectura u otra... pero en mi departamento por ejemplo hay gente que viene de FP e igualmente tiene sus conocimientos, no depende de que sea una titulación específica o no.

Trabajador del sector

Fibra óptica

Se reconoce cierta necesidad de reciclaje profesional en aquellos instaladores acostumbrados a trabajar con cable coaxial. Dependiendo de la complejidad de la instalación con la que se trabaje las necesidades en formación serán mayores o menores.

Las personas que instalan cobre tienen los conocimientos suficientes para con una formación mínima poder instalar fibra óptica. Otra cosa sería que estas personas tuvieran que acometer una instalación muy grande de fibra óptica. En estos casos se recurre a personas muy especializadas, pero lo mismo ocurriría con el cobre. En ciertos niveles si es necesario tener una especialización en cobre o en fibra óptica.

Representante asociación empresarial

No es lo mismo tirar cable que fusionar fibra óptica. Tampoco es que sea muy difícil porque hay equipos que lo hacen solos, pero tienes que tener conocimientos diferentes. A día de hoy, en la formación reglada, no sales sabiendo empalmar fibra... de hecho me lo estoy encontrando ahora, la nueva normativa ha propuesto que la fibra llegue hasta las viviendas y muy poca gente ha trabajado con ella, no sabe si se puede doblar o no, cuántos empalmes puedes hacer a lo largo del recorrido...

Representante asociación empresarial

Trabajo en altura.

La formación los profesionales que desarrollan su actividad técnica en altura figura entre las más demandadas.

El curso de trabajos en altura está muy valorado. Si dos candidatos optan a un mismo puesto de trabajo, uno tiene el curso y el otro no y tienen la misma experiencia, con casi toda seguridad contratan a la persona que tenga el curso de trabajos en altura.

15.2. Adaptación y Reorientación de la oferta formativa del sector a corto/medio plazo.

El desarrollo y publicación de los certificados de profesionalidad correspondientes a las cualificaciones profesionales existentes para el sector de las telecomunicaciones es básico para que se produzca un cambio en el modelo actual, permitiendo el acceso al sector de profesionales, facilitando a las compañías la formación inicial de sus trabajadores y garantizando, en general, un nivel de cualificación común y estandarizado.

De igual forma, es importante la concienciación, cada vez mayor, acerca de la importancia de esta forma de certificación profesional. Es preciso que los departamentos de formación de las compañías del sector conozcan la oferta que puede llegar a existir.

Por otra parte, la propia idiosincrasia del sector, su desarrollo e innovación constante, hacen especialmente importante establecer sistemas de vigilancia y actualización de las cualificaciones profesionales. A la vez, la reorientación de las programaciones existentes y su adecuación a determinados software informáticos es otro elemento que debe incorporarse en la revisión y adaptación de la oferta formativa. De hecho, se han llevado a cabo algunas experiencias en este sentido, resultando altamente positivas.

15.3. Propuesta de trayectorias y/o itinerarios formativos ligados a los certificados de profesionalidad.

En este apartado se realiza una propuesta de itinerarios formativos tanto para los propios trabajadores del sector como para trabajadores de otros sectores que, por disponer de competencias afines, pueden recolocarse en el sector de las telecomunicaciones. Las propuestas que aquí se realizan, se desarrollarán en posteriores apartados de este informe, incluyendo contenidos concretos para cada especialidad desarrollada.

Itinerario 1: AYUDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de **realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en el montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones en edificios para diversos usos e instalaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.**

A pesar de no ser una ocupación que manifieste un elevado grado de empleabilidad, puesto que en su mayor parte las empresas del área de instalaciones de telecomunicación son microempresas que demandan perfiles profesionales más cualificados que manifiesten una mayor versatilidad en su competencias, se incluye este primer itinerario, más básico, como posible oportunidad de incorporación al área de telecomunicaciones para aquellas personas que carezcan de una experiencia profesional relacionada con el sector, o que carezcan de estudios específicos sobre las competencias básicas que se exige. La

formación propuesta para esta ocupación se restringe a un solo módulo formativo cuya duración es de 180 horas.

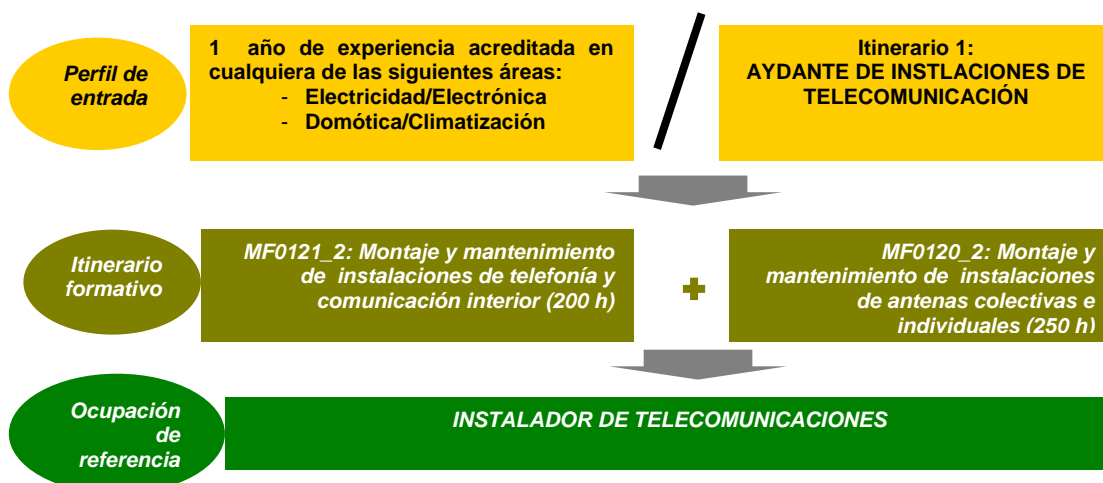


Duración total: 180 h

Itinerario 2: INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES

Esta ocupación se encarga de **montar y mantener instalaciones de telecomunicación de captación de señales de radiodifusión sonora y TV: antenas y vía cable, así como de telefonía y comunicación interior en edificios y conjuntos de edificaciones, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.**

Para definir el itinerario formativo de la ocupación de referencia INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES. Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de las áreas de electricidad, electrónica, domótica y climatización por los conocimientos comunes que comparte estas áreas con respecto a las instalaciones de telecomunicación. En aquellos supuestos en los que el potencial destinatario de esta formación carezca de una experiencia profesional en las áreas mencionadas, se propone como origen alternativo la realización de itinerario formativo correspondiente a la ocupación AYUDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN, en el que se incluye conocimientos en las operaciones auxiliares relativas al montaje de instalaciones de telecomunicaciones. Al contrastar los contenidos formativos necesarios para realizar las competencias profesionales que se les exige en el mercado de trabajo, aquéllas relativas al montaje y mantenimiento instalaciones de telefonía y comunicación interior, por un lado, y por otro, de las instalaciones de antenas colectivas e individuales, la mayor parte de los expertos consultados coincidieron en que la realización de los dos módulos formativos propuestos se pueden realizar de forma independiente. La duración total de este itinerario es de 450 horas.



Duración total: 450 horas

Itinerario 3: INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

Además de las funciones adscritas al instalador de telecomunicaciones, esta figura asume las siguientes funciones:

- **Montar y mantener instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.**
- **Instalar y mantener centralitas telefónicas de baja capacidad con su instalación asociada, e infraestructuras de redes locales de datos, cableadas, inalámbricas y VSAT de acuerdo a la documentación técnica, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.**

Muy ligado a la formación propuesta para la ocupación INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES se propone un itinerario avanzado y complementario que daría respuesta a la figura de INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN que, además de asumir competencias profesionales asociadas al montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior e instalaciones de antenas colectivas e individuales, asume, atendiendo al tipo de actividades que efectúan las empresas en las que se ubica los instaladores de telecomunicación, otro tipo de instalaciones diferentes a las ICT, asociadas al montaje y mantenimiento de otro tipo de instalaciones de telecomunicación, esencialmente de CCTV, megafonía y sonorización, centralitas de baja capacidad e infraestructuras de redes locales de datos. Se proponen como posibles puntos de partida para realizar el itinerario, del lado laboral, acreditar dos años de experiencia en actividades de montaje y mantenimiento de instalaciones de ICT y, del lado formativo, haber realizado Itinerario 2: INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES.

A la hora de valorar cuáles son los itinerarios formativos más adecuados para esta ocupación, atendiendo a los contenidos formativos que dan cobertura a la figura INTERGRADOR DE SISTEMAS, existe cierta unanimidad por parte de los expertos consultados a la hora de proponer un itinerario cuyos módulos formativos puedan realizar de forma independiente unos de otros. La duración total de este certificado supone un total de 700 horas de formación.



Duración total: 700 horas

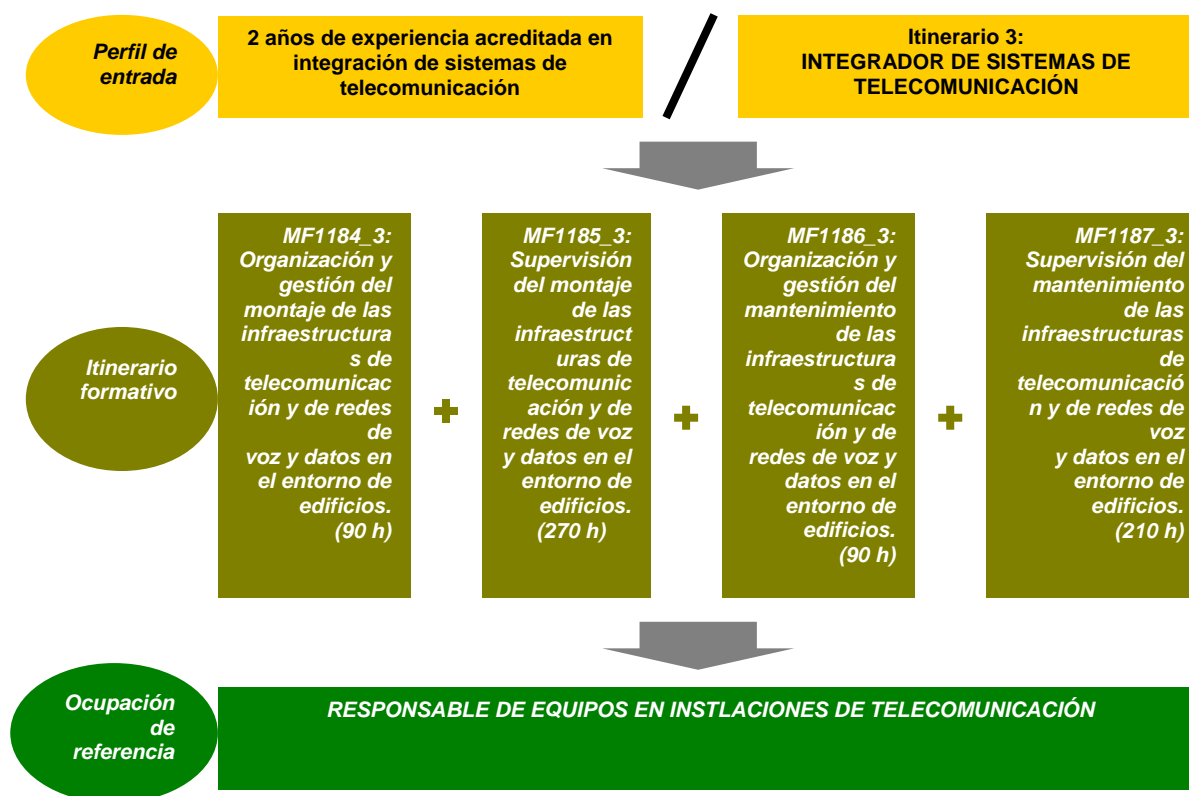
Itinerario 4: RESPONSABLE DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de **gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación para la captación y distribución de señales de señales de radio y televisión, instalaciones de telefonía, megafonía, circuito cerrado de televisión e infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.**

Dentro del área que contempla la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios, se reconoce la figura de RESPONSABLE DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN que además de manejar las competencias profesionales asociadas al área de integración de sistemas de comunicación, añade otras, relacionadas con las gestión de recursos humanos y materiales.

Tal y como puede comprobarse, los requisitos de entrada para los potenciales participantes que accedan a este itinerario se definen a partir de la experiencia profesional, cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, desde el ámbito formativo, haber realizado el Itinerario 3: INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN.

Como puede comprobarse el acceso a los módulos formativos que se proponen puede accederse de forma independiente en cualquiera de ellos. Teniendo un computo global de duración de la formación de 630 horas. A partir de la descripción competencial que el INCUAL define en para esta ocupación, el itinerario formativo quedaría distribuido del siguiente modo.



Duración total: 630 horas

Itinerario 5: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

Esta ocupación se encarga de **montar y mantener equipamiento de red de las estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.**

En el área productiva correspondiente al despliegue de la infraestructura de red, correspondiente a las comunicaciones inalámbricas, se ha identificado la ocupación OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA que asumiría aquellas competencias relacionadas con las operaciones de montaje mantenimiento de las estaciones base de telefonía. Tal y como puede comprobarse, el acceso a este itinerario no exige experiencia profesional relacionada ni formación específica que dote de una base de conocimiento necesaria a los potenciales participantes que accedan a este itinerario.

Se propone una formación secuenciada a partir de los módulos formativos correspondiente a las unidades de competencia que afectan a esta ocupación, incorporando un módulo prevención de riesgos laborales específico en trabajo en altura, con una duración total de 300 horas.

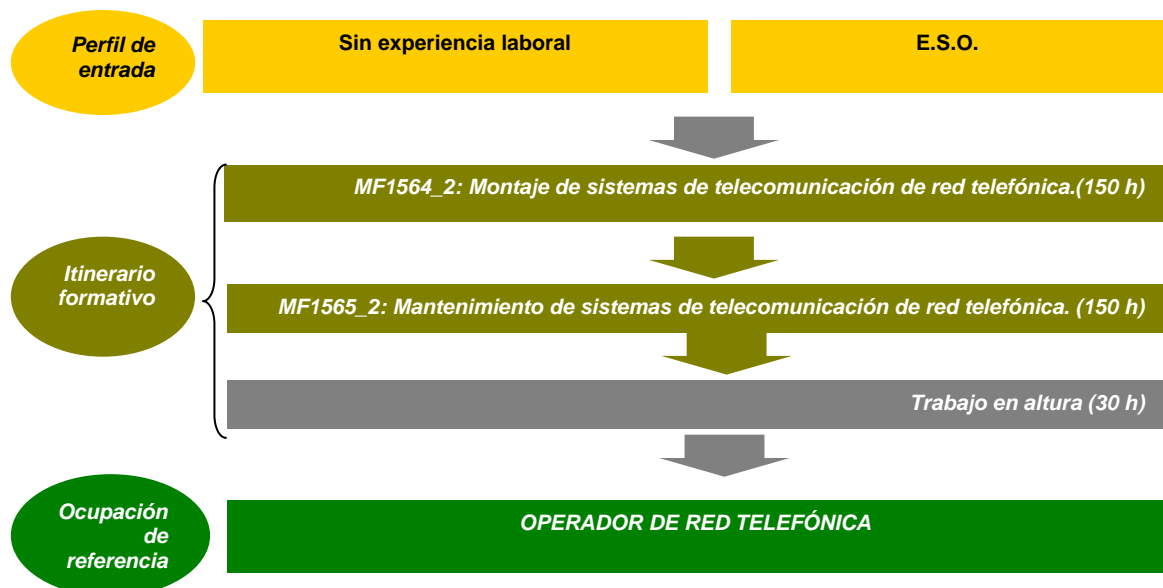


Itinerario 6: OPERADOR DE RED TELEFÓNICA

Esta ocupación se encarga de **montar y mantener equipamiento de red telefónica y sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.**

El esquema es similar para el itinerario correspondiente a OPERADOR DE ESTACIONES RED TELEFÓNICA. Tal y como puede comprobarse, el acceso a este itinerario no exige experiencia profesional relacionada ni formación específica que dote de una base de conocimiento necesaria a los potenciales participantes que accedan a este itinerario.

Se propone una formación secuenciada a partir de los módulos formativos correspondiente a las unidades de competencia que afectan a esta ocupación, así como un módulo de trabajo en altura, con una duración total de 330 horas.



Duración total: 300 horas

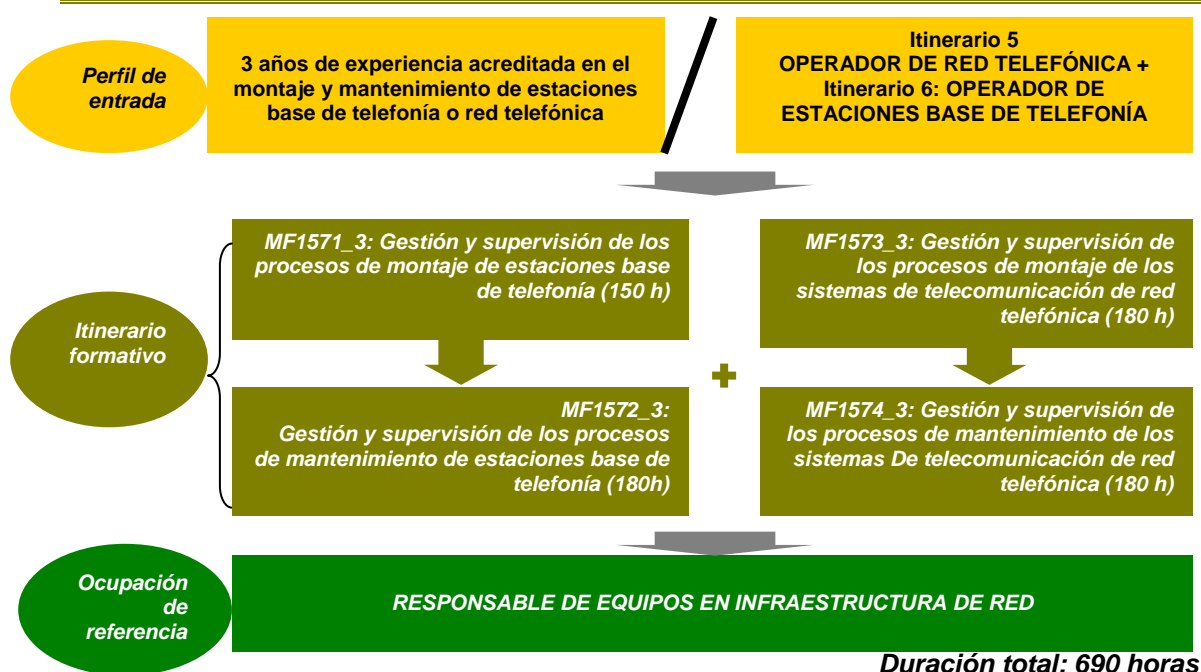
Itinerario 7: RESPONSABLE DE EQUIPOS EN INFRAESTRUCTURA DE RED

Esta ocupación se encarga de **gestionar y supervisar el montaje y mantenimiento de equipamiento de red de telefonía (sistemas de transmisión, conmutación y controladoras de radio), estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.**

Además de manejar las competencias profesionales asociadas al montaje y mantenimiento de la infraestructura de red, añade otras, relacionadas con la gestión de recursos humanos y materiales. Tal y como puede comprobarse, los requisitos de entrada para los potenciales participantes que accedan a este itinerario se definen a partir de la experiencia profesional, cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, desde el ámbito formativo, haber realizado los Itinerario 5 OPERADOR DE RED TELEFÓNICA e Itinerario 6: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA.

Como puede comprobarse, el acceso a los módulos formativos que se proponen puede accederse de forma independiente en cualquiera de ellos. El cómputo global de duración de la formación sería de 690 horas. A partir de la descripción competencial que el INCUAL define para esta ocupación, el itinerario formativo quedaría distribuido del siguiente modo.

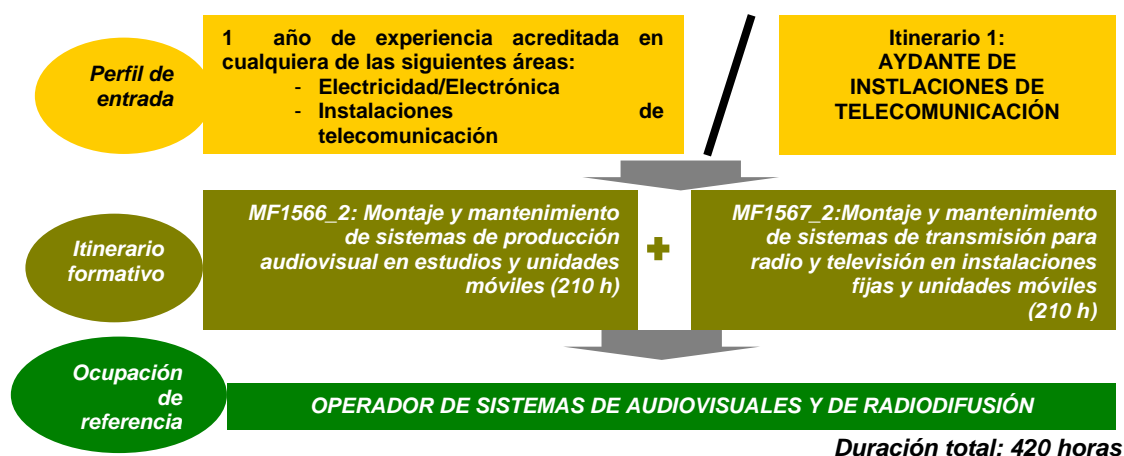
ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES



Itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN

Esta ocupación se encarga de **montar y mantener sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión en instalaciones fijas y unidades móviles, con los criterios de calidad establecidos, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.**

Para definir el itinerario formativo de la ocupación de referencia OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN. Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de las áreas de electricidad, electrónica e instalaciones de telecomunicación por los conocimientos comunes que comparte estas áreas. En aquéllos supuestos en los que el potencial destinatario de esta formación carezca de una experiencia profesional en las áreas mencionadas, se propone como origen alternativo la realización de itinerario formativo correspondiente a la ocupación AYUDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN, en el que se incluyen conocimientos comunes que pueden constituir una base sobre los contenidos formativos que incluye. La mayor parte de los expertos consultados coincidieron en que la realización de los dos módulos formativos propuestos se puede realizar de forma independiente. La duración total de este itinerario es de 450 horas.



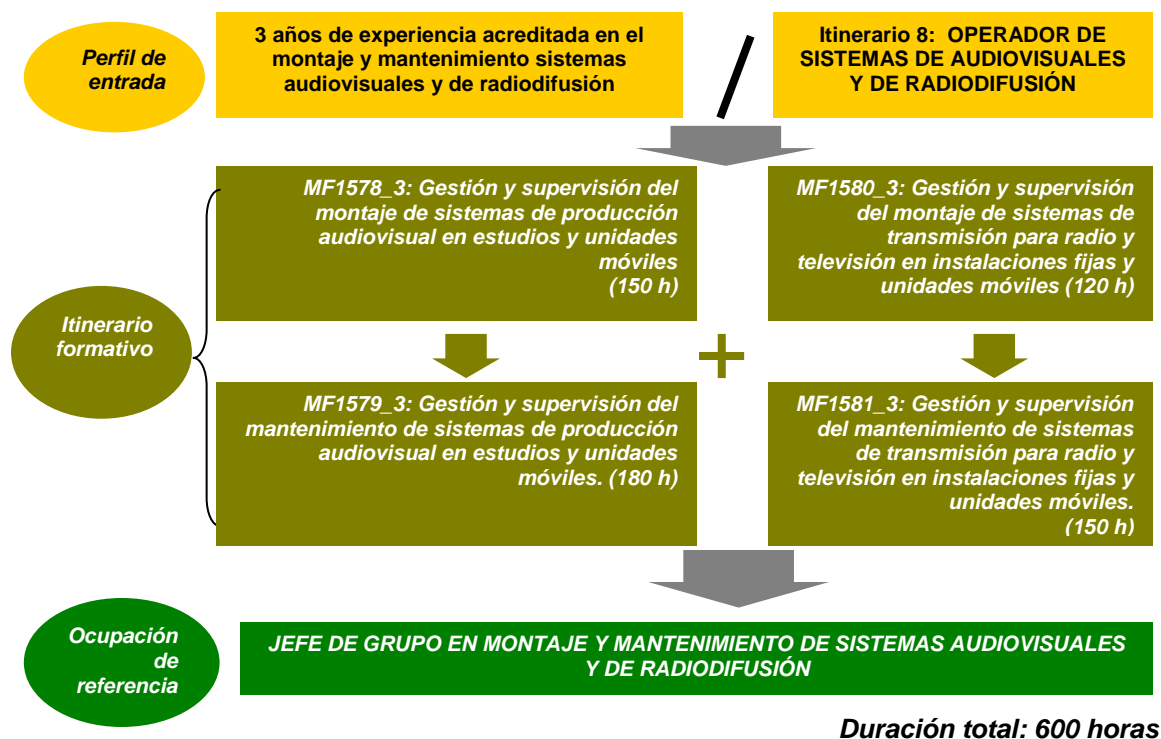
Itinerario 9: JEFE DE GRUPO EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN

Esta ocupación se encarga de **planificar, gestionar, supervisar y realizar, en su caso, el montaje y el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual y los equipos de transmisión asociados, de acuerdo con normas establecidas y la calidad prevista, garantizando la seguridad integral y las condiciones óptimas de funcionamiento y conservación medioambiental.**

Tal y como puede comprobarse, los requisitos de entrada para los potenciales participantes que accedan a este itinerario se definen a partir de la experiencia profesional, 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión o, en su defecto, desde el ámbito formativo, haber realizado el Itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN.

Se establece una secuenciación en la que, la gestión y supervisión del montaje preceden a aquellos relativos la gestión y supervisión del mantenimiento. Por su parte, los módulos formativos asociados a la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles y, aquellos relativos a los sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles no es necesario establecer una supervisión secuenciada.

A partir de la descripción competencial que el INCUAL define en para esta ocupación, el itinerario formativo quedaría distribuido del siguiente modo.

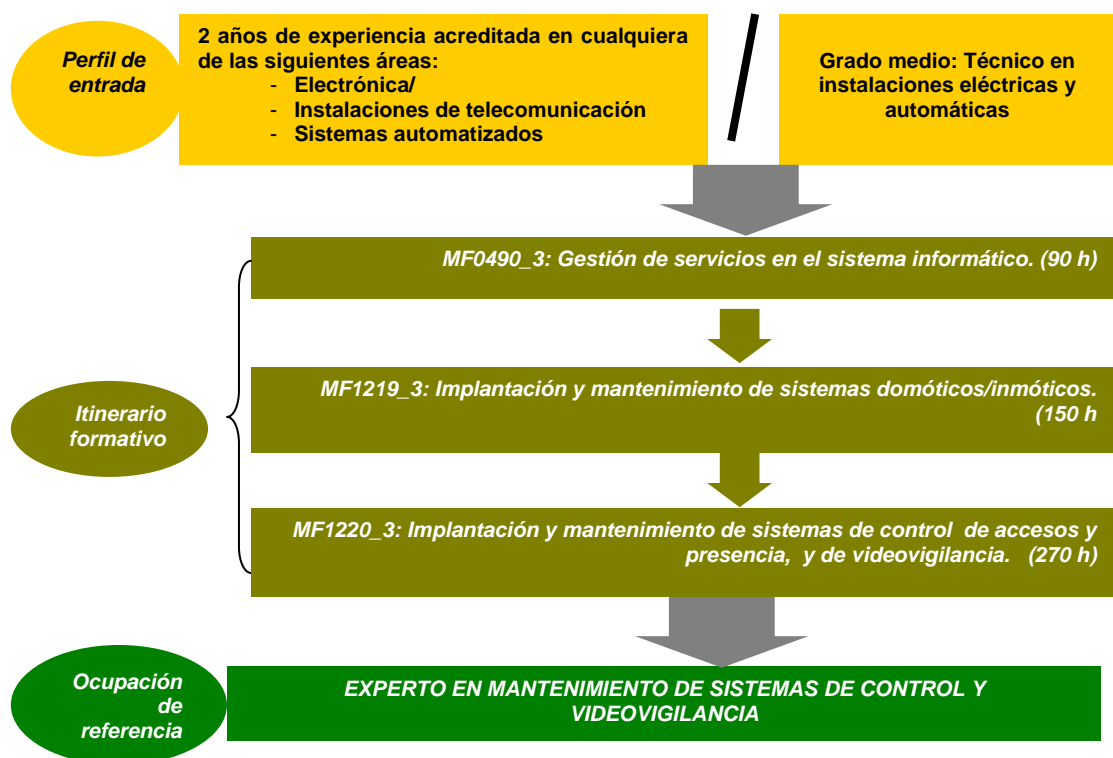


Itinerario 10: EXPERTO EN MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL Y VIDEOVIGILANCIA

Esta ocupación se encarga de **integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de edificios domóticos e inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación vigentes.**

Para definir el itinerario formativo de la ocupación de referencia EXPERTO EN MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL Y VIDEOVIGILANCIA. Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de las áreas de Electrónica, instalaciones de telecomunicación y sistemas automatizados por los conocimientos comunes que comparten estas áreas. En aquellos supuestos en los que el potencial destinatario de esta formación carezca de una experiencia profesional en las áreas mencionadas, se propone como origen alternativo disponer de la titulación Grado medio: Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas, en el que se incluye conocimientos en las operaciones auxiliares relativas al montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

Se propone una formación secuenciada de tres módulos formativos, con una duración total de de 450 horas, atendiendo a la siguiente distribución.

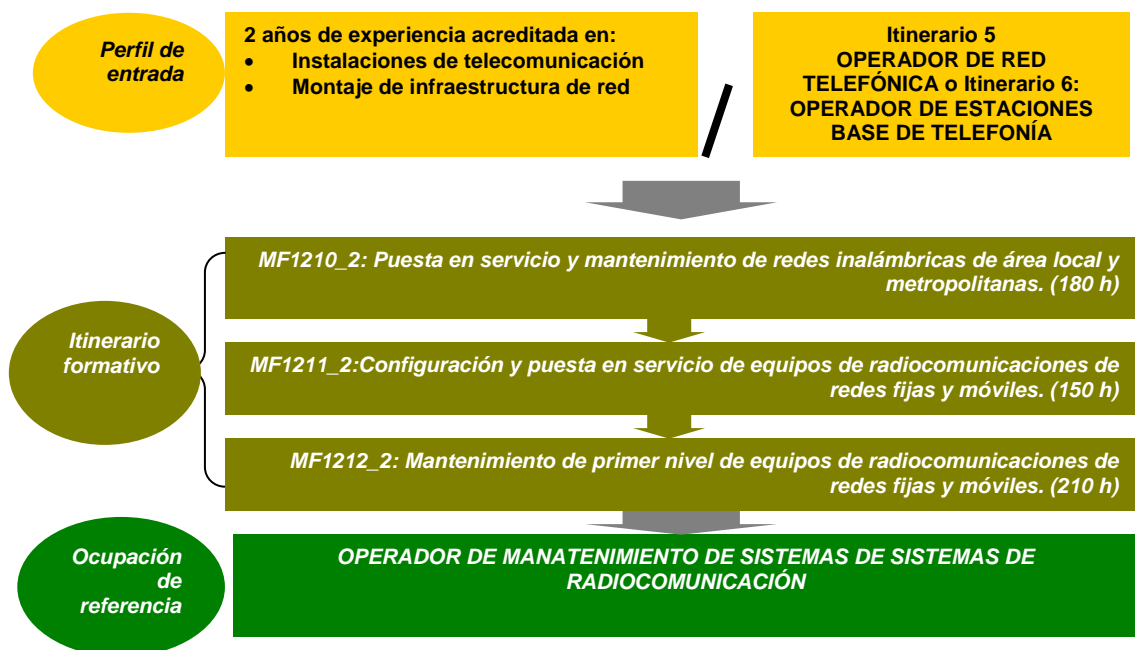


Duración total: 510 horas

Itinerario 11: OPERADOR DE MANATENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de **realizar los procesos de implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana, y efectuar la instalación del software, la configuración y puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, realizando el mantenimiento preventivo y la resolución de incidencias de primer nivel, siguiendo los procedimientos establecidos.**

Para definir el itinerario formativo de la ocupación de referencia OPERADOR DE MANATENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN. Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de las áreas de instalaciones de telecomunicación y/o montaje de infraestructura de red, por los conocimientos comunes que comparte estas áreas. En aquéllos supuestos en los que el destinatario de esta formación carezca de una experiencia profesional en las áreas mencionadas, se propone como origen alternativo la realización del Itinerario 5: OPERADOR DE RED TELEFÓNICA o Itinerario 6: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA. Se propone una formación secuenciada de tres módulos formativos, con una duración total de de 540 horas, atendiendo a la siguiente distribución.



Duración total: 540 horas

Itinerario 12: RESPONSABLE DE MANATENIMIENTO DE SISTEMAS DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de **organizar y coordinar los procesos de implementación y de en redes inalámbricas de área local y metropolitana, y en sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, asegurando su disponibilidad, seguridad, óptimo rendimiento y funcionalidad de los servicios.**

Tal y como puede comprobarse, los requisitos de entrada para los potenciales participantes que accedan a este itinerario se definen a partir de la experiencia profesional, 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación o, en su defecto, desde el ámbito formativo, haber realizado el Itinerario 11: OPERADOR DE MANATENIMIENTO DE SISTEMAS DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

Se establece una secuenciación de tres módulos formativos cuyo itinerario formativo quedaría distribuido del siguiente modo.

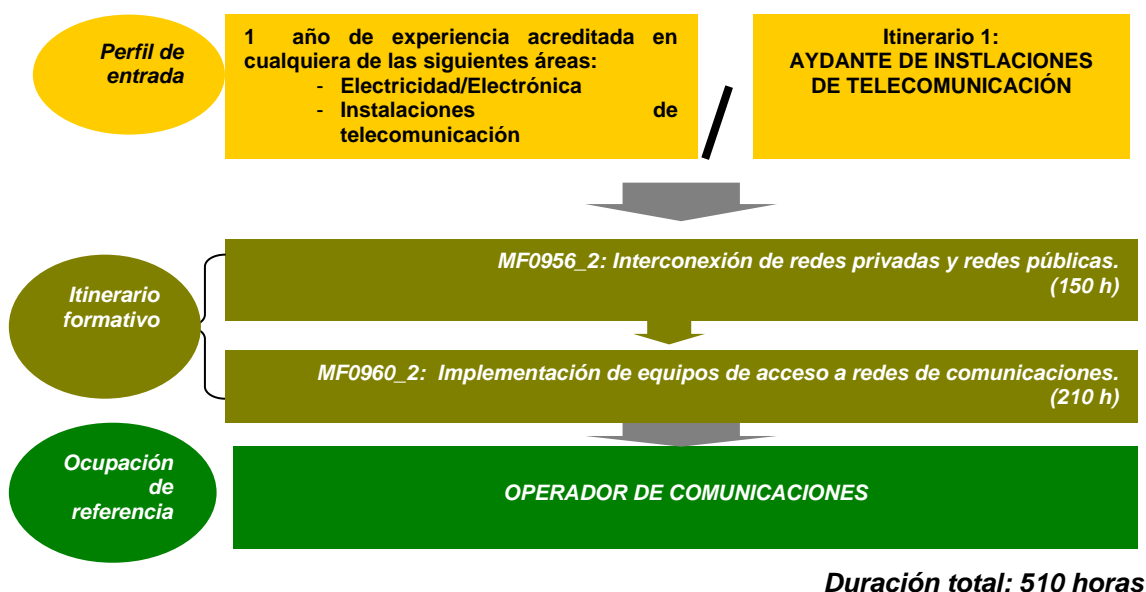


Duración total: 600 horas

Itinerario 13: OPERADOR DE COMUNICACIONES

Esta ocupación se encarga de **instalar, configurar parámetros funcionales, realizando las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, para verificar los parámetros de rendimiento y calidad de los servicios de comunicaciones, siguiendo procedimientos especificados.**

Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de las áreas de electricidad, electrónica e instalaciones de telecomunicación por los conocimientos comunes que comparte estas áreas. En aquéllos supuestos en los que el potencial destinatario de esta formación carezca de una experiencia profesional en las áreas mencionadas, se propone como origen alternativo la realización de itinerario formativo correspondiente a la ocupación AYUDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN, en el que se incluye conocimientos comunes que pueden constituir una base sobre los contenidos formativos que incluye.



Itinerario 14: RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO DE OPERACIONES DE COMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de **aplicar los procesos de mantenimiento y las pruebas operativas de equipos de comunicaciones, realizando las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, para verificar los parámetros de rendimiento y calidad de los servicios de comunicaciones, siguiendo procedimientos especificados.**

Estrechamente ligado a la formación propuesta para la ocupación OPERADOR DE COMUNICACIONES se propone un itinerario avanzado y complementario que daría respuesta a la figura de RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO DE OPERACIONES DE COMUNICACIÓN que, además de asumir competencias profesionales asociadas Interconexión de redes privadas y redes públicas e Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones asume además, el mantenimiento de los servicios de red.

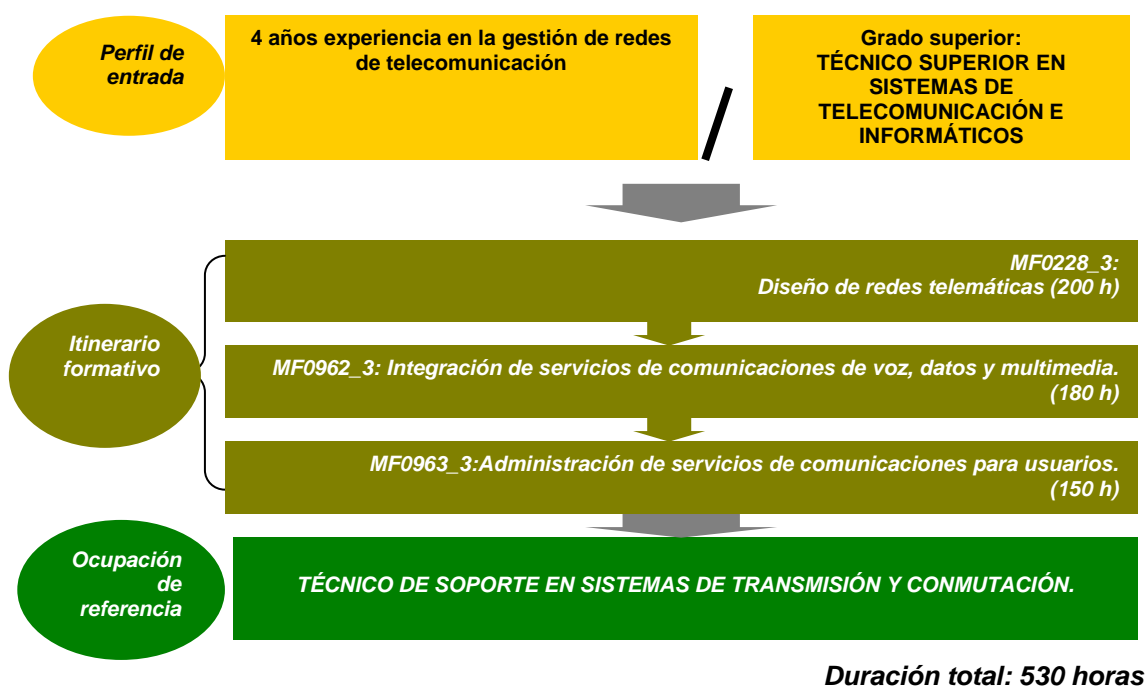
Se propone, a partir de los requisitos de entrada fijados, la realización del módulo formativo centrado en el mantenimiento de servicios de telefonía cuya duración total asciende a 150 horas.



Itinerario 15: TÉCNICO DE SOPORTE EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN.

Esta ocupación se encarga de **diseñar la arquitectura de comunicaciones de un entorno de complejidad media o baja, supervisar su implantación siguiendo el proyecto y administrar el sistema resultante, proporcionando la asistencia técnica necesaria.**

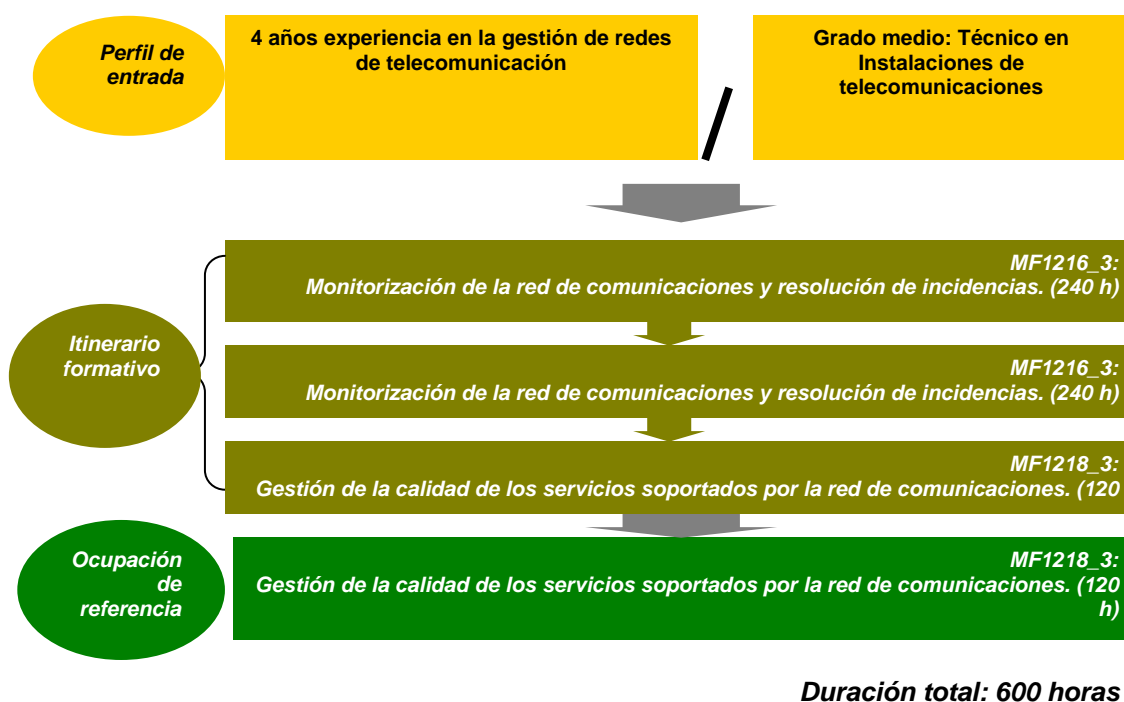
Según la información recabada, el nivel de cualificación que se identifica en esta ocupación limita con los niveles de cualificación superiores por lo que, los niveles de acceso son, junto con los relativos a gestor de incidencias de telecomunicación, los más altos. Para acceder a este itinerario se propone 4 años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación por un lado y, por otro, desde el punto de vista formativo se exige estar en disposición del grado superior Técnico superior en sistemas de telecomunicación e informáticos. En relación a la distribución del itinerario formativo, se propone una formación secuenciada con una duración total de 530 horas.



Itinerario 16: GESTOR DE INCIDENCIAS DE TELECOMUNICACIÓN

Esta ocupación se encarga de ***supervisar y gestionar la red de comunicaciones, ejecutando la resolución incidencias en los sistemas de comunicaciones bajo directrices de mandos superiores, reprogramando el encaminamiento de tráfico y manteniendo la calidad en los servicios, siguiendo las especificaciones establecidas por la organización.***

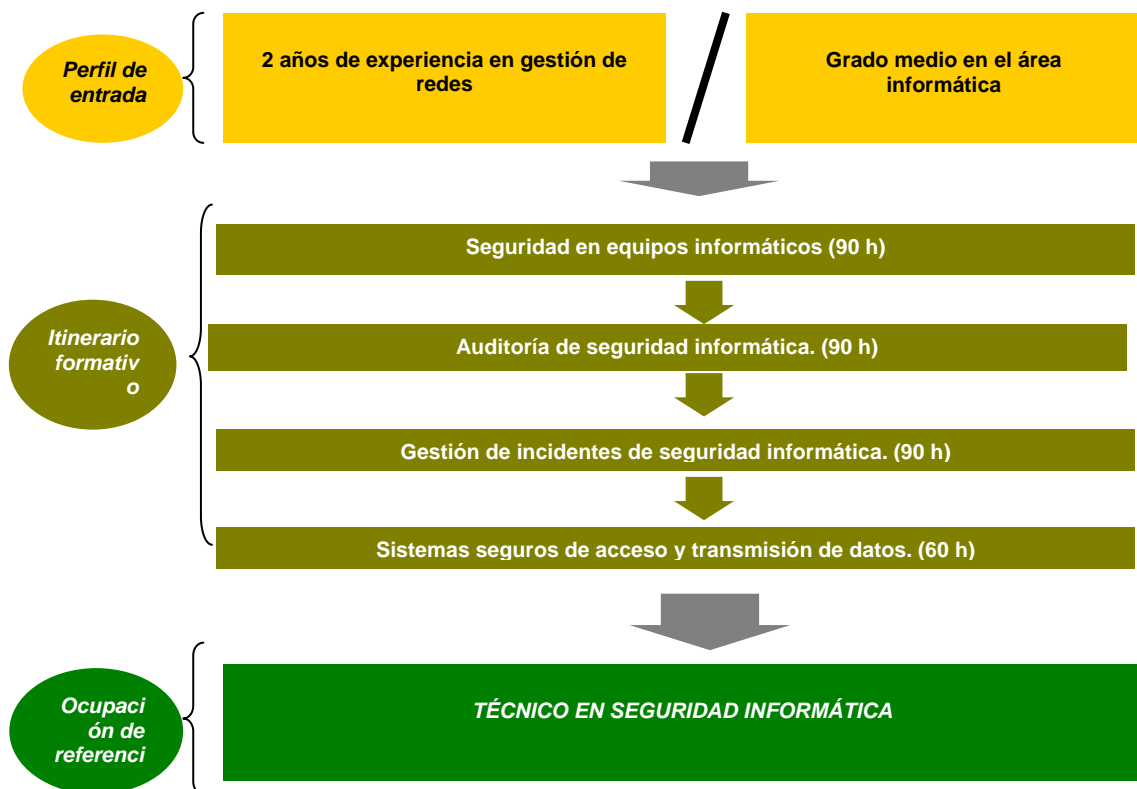
Se toman como posibles puntos de partida las ocupaciones procedentes de áreas de gestión de redes, con cuatro años de experiencia en la gestión de redes de comunicación. En el supuesto en el que no se disponga de esta experiencia, se exige tener la titulación Grado medio: Técnico en Instalaciones de telecomunicaciones. Por otro lado, es necesario matizar que la descripción competencial que efectúa el INCUAL, entre las capacidades que recoge el módulo formativo *monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias* se encuentra *resolver incidencias y reclamaciones de usuarios que afecten al servicio prestado por la organización, siguiendo unas especificaciones dadas* siendo, en opinión de los expertos consultados, a este nivel de cualificación se ejecutan las directrices para resolver ese tipo de incidencias sin embargo la resolución en sí es competencia de perfiles profesionales de cualificación superiores. De cara a la formación propuesta, se establece un itinerario secuenciado en tres módulos formativo cuya duración total asciende a 600 horas.



Itinerario 16: TÉCNICO EN SEGURIDAD INFORMÁTICA

Esta ocupación se encarga de **garantizar la seguridad de los accesos y usos de la información registrada en equipos informáticos, así como del propio sistema, protegiéndose de los posibles ataques, identificando vulnerabilidades y aplicando sistemas de cifrado a las comunicaciones que se realicen hacia el exterior y en el interior de la organización.**

Se establece como puntos de partida para la realización de este itinerario dos años de experiencia laboral en el área de gestión de redes o, en su defecto, disponer de una titulación de grado medio en el área informática. Se establece un itinerario formativo secuenciado conformado por cuatro módulos formativos que suman una duración total de 240 horas.

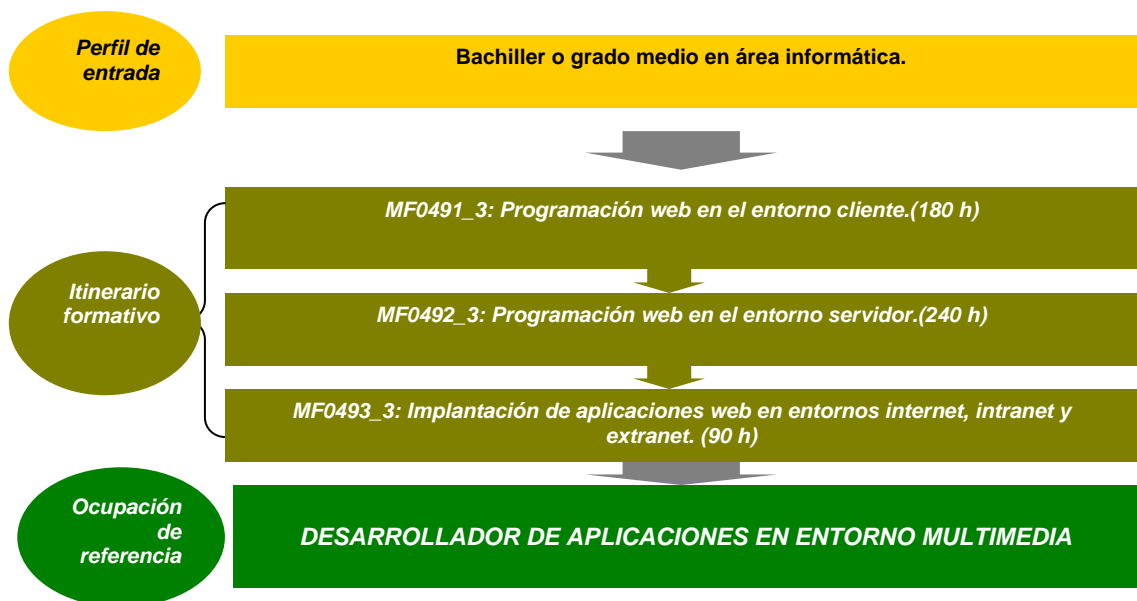


Duración total: 240 horas

Itinerario 16: Desarrollador de aplicaciones en entorno multimedia

Esta ocupación se encarga de **Desarrollar documentos y componentes software que constituyan aplicaciones informáticas en entornos distribuidos utilizando tecnologías web, partiendo de un diseño técnico ya elaborado, realizando, además, la verificación, documentación e implantación de los mismos.**

Debido a lo específico de la actividad desarrollada por esta ocupación se propone un único requisito de partida a nivel formativo. Se establece un itinerario formativo secuenciado conformado por tres módulos formativos que suman una duración total de 240 horas.



Duración total: 510 horas

15.4. Conclusiones y propuesta de nuevos programas formativos de Formación para el empleo

15.4.1. Ayudante en instalaciones de telecomunicación

Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.(180 h)	
Especialidad:	Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
Objetivo general	Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos que configuran las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, describiendo sus principales características y funcionalidad. • Montar canalizaciones, soportes y armarios en una instalación de telecomunicaciones, bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados. • Tender el cableado para el montaje de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de un edificio bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados. • Instalar los elementos y equipos de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
Contenidos:	<p>1. Instalaciones de telecomunicación en edificios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de telefonía y redes locales. • Medios de transmisión. • Equipos: Centralitas, Hub's, switch, router, entre otros. Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. • Medios de transmisión. • Equipos y elementos. • Instalaciones de megafonía y sonorización. Tipos y características. • Difusores de señal. Cables y elementos de interconexión. • Equipos: amplificadores, reproductores, grabadores, entre otros. Instalaciones de circuito cerrado de televisión. • Cámaras. • Monitores. • Equipos de procesamiento de señal. • Antenas. <p>2. Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: canalizaciones y cable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros. • Preparación y mecanizado de canalizaciones. • Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos. Características y tipos de las fijaciones.

Operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.(180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de montaje. Características y tipos de conductores: cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros. Técnicas de tendido de los conductores. • Normas de seguridad. • Identificación y etiquetado de conductores. • Medios y equipos de seguridad. <p>3. Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: equipos y elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación. • Técnicas de fijación: en armarios, en superficie. Normas de seguridad. • Técnicas de montaje de antenas de radio y televisión. • Técnicas de conexiones de los conductores. • Instalación y fijación de tomas de señal. Riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.
Perfil alumno:	<p>del Educación Secundario Obligatoria o equivalente. No necesaria experiencia profesional.</p>
Perfil docente:	<p>del Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna. Taller de instalaciones electrotécnicas de 80 m</p>

15.4.2. Instalador de telecomunicaciones

Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales (250 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales
Objetivo general	Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las instalaciones de antenas terrestres y vía satélite, identificando los parámetros y características más relevantes de las mismas en el entorno de edificios • Configurar pequeñas instalaciones de antenas en el entorno de los edificios adoptando en cada caso, la • solución mas adecuada tanto técnicamente como atendiendo a las relaciones calidad/precio establecidas • y a la normativa vigente (ICT)

Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales (250 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de antenas en el entorno de edificios, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y seguridad. Reparar averías en instalaciones de antenas en el entorno de edificios siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad y seguridad.
Contenidos:	<p>1. Radiocomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Propagación y recepción de señales electromagnéticas. Modulación. Tipos. Características. El espectro electromagnético. Características de propagación de las ondas de radio. Antenas y líneas de transmisión Parámetros característicos de las antenas: diagrama de recepción, ganancia, impedancia característica, etc. Parámetros característicos de las líneas de transmisión. Sistema de TV por cable. Antenas terrestres y vía satélite. Tipos y elementos. Antenas de radio. Antenas de TV <p>2. Configuración de las instalaciones de antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> Parábolas, mástiles, torres, accesorios de montaje, etc. Equipo de cabecera. Elementos para la distribución. Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión. Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT, elementos y partes. Tipología. Características. Simbología en las instalaciones de antena. Parámetros característicos de las instalaciones de antenas: impedancia de la antena, orientación, ruido, ganancia de los amplificadores, nivel de señal, etc. <p>3. Montaje y reparación de instalaciones de antenas</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas específicas de montaje Diagnóstico y localización de averías Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Herramientas y útiles para el montaje. Instrumentos y procedimientos de medida. Normas de seguridad personal y de los equipos Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT) Mantenimiento preventivo de las instalaciones de antenas.
Perfil del alumno:	<p>1 año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Electricidad/Electrónica Domótica

Montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales (250 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Climatización <p>O en su defecto, haber realizado el Itinerario 1: AYDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y el mantenimiento de instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica mínima de Ingeniero Técnico relacionado con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.</p> <p>Taller de instalaciones de antenas de 80 m</p>

Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior (200 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior
Objetivo general	Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <p>Analizar las instalaciones de telefonía, intercomunicación interior, identificando los parámetros y características más relevantes de las mismas en el entorno de edificios.</p> <p>Realizar las operaciones necesarias para el montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación en el entorno de los edificios.</p> <p>Diagnosticar y reparar averías en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.</p>
Contenidos:	<p>1. Telefonía interior e intercomunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Telefonía: conceptos y ámbito de aplicación. • Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías. • Sistemas de transmisión: medios de soporte utilizados, tipología y características. • Simbología en las instalaciones de telefonía. • Elementos de un sistema telefónico privado, centralitas y terminales: tipología y características. • Telefonía móvil. • Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación. • Unidades y parámetros característicos de las instalaciones de telefonía e intercomunicación. <p>2. Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simbología. Elaboración de la documentación.

Montaje y mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior (200 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y elementos. • Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión. • Instalaciones tipo: Parámetros característicos de las instalaciones de telefonía, videoportería e intercomunicación. • Técnicas específicas de montaje: Diagnóstico y localización de averías • Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. • Herramientas y útiles para el montaje. • Instrumentos y procedimientos de medida. • Normas de seguridad personal y de los equipos • Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT)
Perfil del alumno:	<p>1 año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad/Electrónica • Domótica • Climatización <p>O en su defecto, haber realizado el Itinerario 1: AYDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.</p>
Perfil del docente:	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno. Taller de Instalaciones telefonía: 80 m²</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y el mantenimiento de instalaciones de servicios de telefonía disponible al público y control de accesos (portería y video portería), que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formación académica mínima de Ingeniero Técnico relacionado con este campo profesional. -Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>

15.4.3. Integrador de sistemas de telecomunicación

Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales. (150 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
Objetivo general	Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las instalaciones de megafonía y sonorización de locales, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas. • Configurar pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización, adoptando la solución técnica adecuada, de acuerdo a especificaciones dadas y a la normativa vigente. • Realizar el montaje de instalaciones de megafonía en el interior

Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de locales. (150 h)	
	<p>de un local.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparar averías en instalaciones de megafonía/sonorización
Contenidos:	<p>1. Equipos y elementos de las instalaciones de megafonía y sonorización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de sonido. • Transductores electroacústicos. • Equipos de tratamiento y distribución de las señales. • Cables y elementos de interconexión. • Canalizaciones. <p>2. Configuración de instalaciones de megafonía y sonorización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de megafonía en locales cerrados y al aire libre, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. • Instalaciones de sonorización de pequeños locales, cálculo de parámetros: Selección de equipos. Selección de conductores. Selección de canalizaciones. • Croquis y esquemas de las instalaciones: simbología y representaciones gráficas normalizadas. • Elaboración de presupuestos a partir de la configuración. <p>3. Montaje y reparación de sistemas de megafonía/sonorización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas específicas de montaje. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. • Herramientas y útiles para el montaje. • Diagnóstico y localización de averías. Instrumentos y procedimientos de medida. • Normas de seguridad personal y de los equipos. • Mantenimiento preventivo de los sistemas de megafonía/sonorización.
Perfil del alumno:	Dos años de experiencia acreditada en instalaciones de ICT. O en su defecto, haber realizado Itinerario 2: INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES
Perfil docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía/sonorización, que se acreditaran mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. -Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de sonorización de 80 m².</p>

Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión. (150 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión.
Objetivo general	Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar las instalaciones de circuito cerrado de televisión, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas. - Configurar pequeñas instalaciones de CCTV, adoptando la solución técnica adecuada, de acuerdo a especificaciones dadas y a la normativa vigente. - Realizar el montaje de instalaciones de CCTV en el interior/exterior de un local. - Reparar y mantener instalaciones de CCTV.
Contenidos:	<p>1. Equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámaras. • Monitores. • Secuenciadores, generadores de cuadrantes y multiplexores, entre otros. • Equipos de grabación de señal. • Emisores y receptores de RF. • Elementos auxiliares: carcasas y equipos de iluminación, entre otros. Cables y elementos de interconexión. • Canalizaciones. <p>2. Configuración de instalaciones de circuito cerrado de televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones en locales cerrados, cálculo de parámetros: Selección de equipos. • Selección de conductores. • Selección de canalizaciones. Instalaciones al aire libre, cálculo de parámetros: Selección de equipos. • Selección de conductores. • Selección de canalizaciones. • Croquis y esquemas de las instalaciones: simbología y representaciones gráficas normalizadas. • Normativa sobre protección de datos. • Elaboración de presupuestos a partir de la configuración. <p>3. Montaje y reparación de sistemas de circuito cerrado de televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas específicas de montaje. • Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. • Herramientas y útiles para el montaje. • Diagnóstico y localización de averías. • Instrumentos y procedimientos de medida. • Normas de seguridad personal y de los equipos. • Mantenimiento preventivo de los sistemas de CCTV.
Perfil del alumno:	Dos años de experiencia acreditada en instalaciones de ICT. O en su defecto, haber realizado Itinerario 2: INSTALADOR DE

Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión. (150 h)	
	TELECOMUNICACIONES
Perfil del docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de CCTV de 80 m ² .

Montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de baja capacidad. (150 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de baja capacidad.
Objetivo general	Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las instalaciones de infraestructuras de redes de datos de área local, identificando los equipos y elementos que la componen y las características más relevantes de los mismos. Analizar las centralitas telefónicas tipo PBX de baja capacidad, identificando las partes que la componen y las características más relevantes de las mismas. • Analizar los sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad, identificando sus elementos y las características más relevantes de los mismos. • Realizar el montaje de sistemas telefónicos con centralitas PBX de baja capacidad, a partir de la documentación técnica. • Reparar averías en sistemas de telefonía con centralitas PBX de baja capacidad de acuerdo a la documentación técnica de la instalación y al manual del fabricante de la centralita.
Contenidos:	<p>1. Estructura de una centralita PBX.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de alimentación. • Sistema de control. • Unidad de conmutación. • Sistema de conexión. • Puertos de enlace: analógicos y digitales. • Dispositivos y equipos auxiliares: Interiores y exteriores. <p>2. Elementos y configuración de un sistema de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centralitas y sistemas multínea. • Equipos accesorios. • Canalizaciones Medios de transmisión. • Configuración RTB y RDSI • Tomas de usuario. <p>3. Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y útiles para el montaje. • Técnicas de montaje de: Centralitas.

Montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas de baja capacidad. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Canalizaciones. • Medios de transmisión. • Tomas de usuario. • Programación de centralitas. • Instrumentos y procedimientos de medida. • Técnicas de diagnóstico y localización de averías. • Sustitución y ajuste de elementos de la instalación. • Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. Normas de seguridad personal y de los equipos: Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios (ICT). • Mantenimiento preventivo de las instalaciones de telefonía.
Perfil del alumno:	Dos años de experiencia acreditada en instalaciones de ICT. O en su defecto, haber realizado Itinerario 2: INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES
Perfil del docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de sistemas telefónicos con centralitas PBX, que se acreditaran mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de sistemas de telefonía de 80 m ² .

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos. (250 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos.
Objetivo general	Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <p>Analizar las instalaciones de infraestructuras de redes de datos de área local, identificando los equipos y elementos que la componen y las características más relevantes de los mismos.</p> <p>Realizar el montaje de instalaciones de redes locales de datos con topología en estrella.</p> <p>Mantener y reparar averías en instalaciones de infraestructuras de redes locales de datos, cableadas y/o inalámbricas.</p>
Contenidos:	<p>1. Topología de las Redes Locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración en bus. • Configuración en anillo. • Configuración en estrella. • Configuraciones mixtas. • Topología física y lógica. <p>2. Medios y técnicas de transmisión en redes locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de transmisión: Banda base. • Banda ancha. • Tipos de cables: Cable coaxial. • Cable de par trenzado.

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos. (250 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cable de fibra óptica. • Redes locales inalámbricas (WLAN). • Normas EIA/TIA. <p>3. Tipos de Redes Locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet. Fast Ethernet. • Token Ring. ArcNet. 100 AnyVGLan. • Apple Talk. FDDI. • Estudio comparativo entre arquitecturas. • Otros tipos de redes: Infrarrojos. VSAT. Microondas. Radio UHF. Láser. <p>4. Cableado estructurado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subsistemas que integran un cableado estructurado: De acceso. Vertical. Horizontal. • Armarios de cableado (racks): Tipos de armarios. Especificaciones de los armarios. Tomas de usuario. <p>5. Equipos y elementos de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de: Hubs. Switchs. Router. Paneles de distribución (parcheo). <p>6. Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y útiles para el montaje. • Técnicas de montaje y conexionado: Canalizaciones. Medios de transmisión. Equipos y elementos de distribución. Tomas de usuario. Antenas y equipos inalámbricos. • Instrumentos y procedimientos de medida. • Técnicas de diagnóstico y localización de averías. • Sustitución y ajuste de elementos de la instalación. • Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: ajustes y puesta a punto. • Normas de seguridad personal y de los equipos. • Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT). • Normas EIA/TIA. Mantenimiento preventivo de las instalaciones de infraestructuras de redes locales. Elaboración de informes.
Perfil alumno:	del Dos años de experiencia acreditada en instalaciones de ICT. O en su defecto, haber realizado Itinerario 2: INSTALADOR DE TELECOMUNICACIONES
Perfil docente:	del <p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos, que se acreditarán mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos. (250 h)	
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de redes locales de 80 m ² .

15.4.4. Responsable de equipos de telecomunicación

Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
Especialidad:	Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivo general	Organizar y gestionar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y recopilar la información necesaria para planificar el aprovisionamiento del montaje de una instalación de telecomunicaciones tipo (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras) en el entorno de edificios, a partir de la documentación técnica de la instalación. • Organizar el aprovisionamiento para el montaje de una instalación de telecomunicaciones tipo (radio y TV analógica y digital, telefonía, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras) en el entorno de edificios, a partir de la información recopilada de la documentación técnica. • Analizar y recopilar la información necesaria para planificar el montaje de una instalación de telecomunicaciones tipo (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras) en el entorno de edificios, a partir de la documentación técnica de la instalación. • Planificar el montaje de una instalación de telecomunicaciones tipo (captación de señales de radio y TV analógica y digital, redes de distribución, redes de dispersión, redes de voz y datos, entre otras) en el entorno de edificios, a partir de la información recopilada de la documentación técnica, del estudio básico de seguridad y salud y normativa de seguridad. • Gestionar el plan de montaje de una instalación de telecomunicaciones tipo (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, redes de voz y datos, entre otras.)en el entorno de edificios, a partir del plan de montaje y del estudio de seguridad y salud. • Identificar y definir los protocolos de pruebas funcionales y de seguridad de una instalación de telecomunicaciones tipo a partir de la reglamentación vigente.
Contenidos:	<p>1. Documentación técnica de las instalaciones de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto: Memoria y anexos (documentación de partida, cálculos, entre otros).

Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Planos, esquemas y croquis de trazado. • Pliego de Condiciones. • Presupuesto y medidas: mediciones, precios y presupuesto. Estudio básico de seguridad y salud, entre otros. • Proyectos de obra o montaje: Procesos de montaje: "planning" de la obra. Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. Tareas a realizar. Provisión de materiales. Asignación de recursos. Despiece, materiales auxiliares. • Rendimientos: tiempos necesarios por unidad de obra. • Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. • Fases y procedimientos. • Puntos de inspección. • Recursos y documentación. • Gestión medioambiental. • Modelos: Presentación del Proyecto Técnico. • Certificado de fin de obra. • Boletín de instalación. • Solicitud de inscripción en el registro de empresas instaladoras. Modelo de presentación de datos relativos a los equipos de medida. • Protocolo de pruebas para ICT. • Portocolo de medida/hoja de datos técnicos para instalaciones de radiocomunicaciones. • Certificación del cableado de redes de voz y datos: Pruebas y medidas. Normativa. <p>2. Planificación y gestión del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de red del proyecto (PDM, ADM, entre otros). Relación de tareas. Estimación de duración de actividades. Recursos asignados a las actividades. Calendario de recursos para actividades. Limitaciones. • Diagramas de GANTT: método constructivo: GANTT para seguimiento de actividades. GANTT para el control de la carga de trabajo. • Técnicas PERT: Determinación de actividades. Plazo mínimo de ejecución. Relación temporal entre actividades. Identificación de actividades y caminos críticos. • Método de precedencias: Secuenciación de actividades. Fechas planificadas y fechas impuestas. Demoras. Otros métodos. <p>3. Gestión del aprovisionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de un almacén tipo: herramientas informáticas. • Almacenes de obra: ubicación, organización y seguridad. • Hojas de entrega de materiales: especificaciones de compras. Control de existencias. • Condiciones de almacenamiento.
Perfil del alumno:	Cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado el Itinerario 3:

Organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
	INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
Perfil del docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de telecomunicación de 80 m²</p>

Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (270 h)	
Especialidad:	Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivo general	Supervisar el montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replantear la instalación y realizar el lanzamiento de la ejecución de una instalación tipo de infraestructuras de telecomunicaciones (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras), contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación, en una instalación real o a escala con elementos reales. • Montar una instalación tipo de infraestructuras de telecomunicación (radio y TV analógica y digital, telefonía, megafonía y sonorización de locales, infraestructuras de redes de voz y datos, entre otras), aplicando la reglamentación vigente y actuando bajo normas de calidad y seguridad. • Supervisar el montaje de las instalaciones de telecomunicaciones para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados y la normativa de aplicación. • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de instalaciones de telecomunicaciones en el entorno de edificios, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<p>1. Elementos que constituyen las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recintos de instalaciones de telecomunicaciones: Arquetas. Registros. Canalizaciones. • Recinto de Instalaciones de telecomunicaciones: inferior (RITI), superior (RITS), único (RITU), modular (RITM) Infraestructuras de telecomunicación en edificios o conjuntos de edificaciones. • Tipo A: Instalaciones destinadas a la captación y distribución

Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (270 h)	
	<p>de señales de radiodifusión sonora y televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de señales de telefonía. • Distribución de señales de telecomunicaciones por cable. Sistemas de videoportería. • Sistemas de control de accesos. Instalaciones de sistemas de telecomunicaciones. • Tipo B: PABX. Sistemas y cableados en redes de voz, datos o estaciones VSAT. Instalaciones de sistemas audiovisuales. • Tipo C: Sistemas de megafonía, microfonía y sonorización. Sistemas de circuito cerrado de televisión. <p>2. Proyectos de obra o montaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos: Proyecto, montaje y obra civil. Procesos de montaje: "planning" de la obra. • Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. • Tareas a realizar. Provisión de materiales. • Asignación de recursos. Despiece, materiales auxiliares. • Rendimientos: tiempos necesarios por unidad de obra. • Plan de calidad. • Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. • Recursos y documentación. <p>3. Conjunto de elementos de captación de señales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondas electromagnéticas. • Frecuencia. • Longitud de onda. • Propagación. • Principios de antenas. • Parámetros. • Antenas televisión terrena. • Antenas para televisión por satélite. • Antenas de radiodifusión sonora. • Emplazamiento. • Tipos de soportes. • Plan de frecuencias. • Tomas de tierra. <p>4. Equipo de cabecera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento eléctrico: protecciones y toma de tierra. Fuente de alimentación. • Amplificadores de banda ancha Amplificadores monocanal. Amplificadores de FI. • Conversores. • Moduladores. • Unidades interiores para TVSAT Elementos para TDT. • Filtros Otros. <p>5. Distribución de señales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red de distribución.

Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (270 h)

- Red de dispersión.
- Red interior de usuario. Conductores: Fibra óptica.
- Guías de ondas.
- Cable coaxial.
- Elementos positivos.
- Elementos activos
- Sistemas de distribución.
- Distribución por repartidores, distribución por derivadores, distribución por cajas de paso y distribución mixta.
- Punto de acceso al usuario.

6. Redes de comunicación de telefonía

- Tipos de redes de comunicación en telefonía.
- Estructura de las redes de telefonía.
- Centros de conmutación.
- Red de acceso.
- Red troncal.
- Red complementaria.
- Bucle local.
- Compatibilidad electromagnética.

7. Transmisión en telefonía

- Sistemas de transmission
- Señales de transmission
- Señales digitales
- Modulación
- Multiplexación
- Radiocomunicaciones.
- Medios de transmisión: Par de cobre. Cable coaxial. Fibra óptica.
- Redes digitales de usuario.
- Estructura.
- Redes digitales de transporte.
- Banda ancha. Centralitas telefónicas: Configuración.
- Programación.
- Espectro radioeléctrico.
- Comunicaciones móviles.
- Telefonía celular.

8. Redes de datos

- Redes de datos: WAN, MAN y LAN.
- Topología de redes de área local.
- El modelo de referencia OSI.
- Equipos de distribución.
- Medios de transmisión.
- Integración de voz y datos.
- Tecnologías LAN y WLAN. Estándares

Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (270 h)	
	<p>9. Cableado estructurado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares: Normas EIA/TIA. Normas ISO. Aplicación: PDS e IDS. Subsistemas: zonas de trabajo, verticales, horizontales y campus. Recintos y armarios de comunicaciones. Especificaciones y ubicación. • Canalizaciones. Medios de transmisión: estándares y categorías. Señalización y etiquetado. <p>10. Equipos y elementos de la instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de distribución: Hub`s, switch`s, routers, entre otros. • Tomas de usuario. • Conexionado. • Sistemas de alimentación. • Servidores y equipos de usuario. • Elaboración de especificaciones técnicas de equipos y materiales. <p>11. Montaje de instalaciones de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplazamiento y montaje de Instalaciones destinadas a la captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión: Elementos de captación. • Equipo de cabecera. • Red: de distribución, de dispersión, interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario Emplazamiento y montaje de Instalaciones destinadas a la distribución de señales de telefonía: red de alimentación. • Red de distribución • Red de dispersión. Red interior de usuario. Elementos de conexión. Emplazamiento y montaje de Instalaciones de sistemas de telecomunicaciones: Centralitas. • Redes de voz y datos: cuartos de comunicaciones, " rack`s" : conformación y cableados, al imentación, cableados: campus, vertical y horizontal. • Emplazamiento y montaje de otras instalaciones de ICT: Videoportería. Control de accesos. • Sistemas de megafonía, microfonía y sonorización. • Sistemas de CCTV. Medios y equipos técnicos en el montaje. Medios y equipos de seguridad. • Prevención de accidentes. • Normativa de seguridad de telecomunicaciones. • Normativa y reglamentación. <p>12. Medidas y verificaciones en las instalaciones de telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de pruebas para una ICT: Equipos de medida . Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenal. • Captación y distribución de las señales de televisión y

Supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (270 h)	
	<p>radiodifusión sonora por satélite.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio de telefonía disponible al público. • Servicios de telecomunicaciones de banda ancha. <p>Certificaciones de cableados para redes de voz y datos: Parámetros característicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de medida. • Normativa. • Medios, equipos y técnicas de seguridad en las instalaciones de telecomunicaciones.
Perfil del alumno:	Cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado el Itinerario 3: INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión del montaje de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de telecomunicación de 80 m²</p>

Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
Especialidad:	Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivo general	Organizar y gestionar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar el aprovisionamiento para el mantenimiento de una instalación de telecomunicaciones tipo en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales o industriales, a partir de la documentación técnica (planos, esquemas, manuales del fabricante, reglamentación, entre otros) de la instalación. • Planificar el mantenimiento de una instalación de telecomunicaciones tipo en edificios de viviendas, oficinas, locales comerciales o industriales definiendo los recursos humanos y materiales, las intervenciones a realizar y su secuenciación. • Organizar la gestión residuos de una instalación de telecomunicaciones tipo teniendo en cuenta la normativa de aplicación. • Gestionar el plan de mantenimiento de una instalación de telecomunicaciones tipo en un edificio de viviendas o industrial, a partir del plan de montaje y del estudio de seguridad y salud.
Contenidos:	1. Estructura del mantenimiento de las instalaciones de

Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
	<p>telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones: Función, objetivos, tipos. • Empresas de mantenimiento. • Organización. • Oferta de prestación de servicios. • Preparación de los trabajos de mantenimiento en instalaciones de telecomunicaciones. • Histórico de averías. • Mantenimiento predictivo. • Mantenimiento preventivo. • Mantenimiento correctivo. • Concepto de mantenimiento proactivo. • Planes de mantenimiento en instalaciones de telecomunicaciones. • Seguridad en el mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones. <p>2. Documentación técnica de las instalaciones de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos, esquemas y croquis de trazado. • Manuales del fabricante. • Normativa de aplicación. • Normativa medioambiental: gestión de residuos. <p>3. Planificación y gestión del mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas. Gestión de residuos. • Organización de las intervenciones: Recursos humanos y materiales. • Propuestas de modificación: mejoras y proactividad. • Relación de actividades de mantenimiento: Estimación de duración de actividades. • Recursos asignados a las actividades. • Calendario de recursos para actividades. • Diagramas de GANTT. • Técnicas PERT. <p>4. Gestión del aprovisionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministros. Proveedores homologados. • Organización de un almacén tipo: herramientas informáticas. • Gestión almacenamiento. • Catálogo de repuestos. • Control de existencias. Control de pedidos. • Condiciones de almacenamiento. <p>5. Gestión de residuos.</p>

Organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios. (90 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de residuos en las instalaciones de telecomunicaciones. Recogida, transporte y almacenaje: Trazabilidad.
Perfil del alumno:	Cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado el Itinerario 3: INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de telecomunicación de 80 m²</p>

Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.(210 h)	
Especialidad:	Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.(210 h)
Objetivo general	Supervisar el mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnosticar averías en las instalaciones de telecomunicaciones en el entorno de edificios, localizando e identificando la disfunción, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad. Reparar disfunciones o averías previamente diagnosticadas en las instalaciones de telecomunicaciones en el entorno de edificios, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida. Supervisar y realizar el mantenimiento predictivo/preventivo de las instalaciones de telecomunicaciones para asegurar el funcionamiento y conservación de las mismas, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación. Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones en el entorno de edificios, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos
Contenidos:	<p>1. Elementos que constituyen las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT).</p> <ul style="list-style-type: none"> Recintos de instalaciones de telecomunicaciones: Infraestructuras de telecomunicación en edificios o conjuntos

Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.(210 h)	
	<p>de edificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo A. Instalaciones de sistemas de telecomunicaciones. • Tipo B Instalaciones de sistemas audiovisuales. • Tipo C: Sistemas de megafonía, microfonía y sonorización. Sistemas de circuito cerrado de televisión. • Otras instalaciones. Conjunto de elementos de captación de señales. • Equipo de cabecera. • Redes y elementos de distribución de señales. Centralitas telefónicas: configuración. Programación. Espectro radioeléctrico. Comunicaciones móviles. <p>2. Cableado estructurado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares: Normas EIA/TIA. • Normas ISO. • Subsistemas: zonas de trabajo, verticales, horizontales y campus. • Recintos y armarios de comunicaciones (racks). Especificaciones y ubicación. • Canalizaciones. • Medios de transmisión: estándares y categorías. • Señalización y etiquetado. <p>3. Equipos y elementos de las instalaciones de redes de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de distribución: Hub's, switch's, routers, entre otros. • Tomas de usuario. • Conexión. Sistemas de alimentación. • Servidores y equipos de usuario. • Elaboración de especificaciones técnicas de equipos y materiales. <p>4. Medidas y verificaciones en las instalaciones de telecomunicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolo de pruebas para una ICT. • Equipos de medida. • Captación y distribución de radiodifusión sonora y televisión terrenal. • Captación y distribución de las señales de televisión y radiodifusión sonora por satélite. • Servicio de telefonía disponible al público. • Servicios de telecomunicaciones de banda ancha. Certificaciones de cableados para redes de voz y datos. Parámetros característicos. • Equipos de medida. • Certificadores de red. <p>5. Diagnóstico de averías y mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones.</p>

Supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.(210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Averías típicas en las instalaciones de telecomunicaciones para: Captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión (terrenal y de satélite) en el entorno de edificios. • Acceso al servicio de telefonía disponible al público y a través de una red digital de servicios integrados (RDSI). • Infraestructuras de redes de voz y datos en el entorno de edificios: Cableado estructurado. Inalámbricas. • Parámetros de funcionamiento de las instalaciones de telecomunicaciones. • Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Mantenimiento correctivo: Sustitución de elementos de las instalaciones. Ajustes y puesta a punto. Calidad en las intervenciones. Mantenimiento predictivo/preventivo. • Normas de seguridad personal y de los equipos.
Perfil alumno:	del Cuatro años de experiencia acreditada en integración de sistemas de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado el Itinerario 3: INTEGRADOR DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN
Perfil docente:	del Perfil profesional del formador: Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión del mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes: - Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de telecomunicación de 80 m ²

15.4.5. Operador de estaciones base de telefonía

Montaje de estaciones base de telefonía. (120 h)	
Especialidad:	Montaje de estaciones base de telefonía.
Objetivo general	Montar estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
Objetivos específicos:	Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar las estaciones base de telefonía y sus instalaciones asociadas, identificando los equipos y elementos que las componen y las características más relevantes de los mismos. • Realizar operaciones de montaje en la instalación de sistemas radiantes en estaciones base de telefonía, a partir

Montaje de estaciones base de telefonía. (120 h)	
	<p>de documentación técnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar operaciones de montaje en la instalación de equipos y elementos auxiliares en estaciones base de telefonía, a partir de documentación técnica.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de las estaciones base de telefonía. <ul style="list-style-type: none"> Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes principales: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Señales analógicas y digitales. Corriente alterna: monofásica y trifásica. El decibelio: definición y tipos. Espectro electromagnético y ancho de banda. Campos eléctricos y magnéticos. Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje. <ul style="list-style-type: none"> Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos, elementos. Interpretación de planos y esquemas. Suministro de energía: sistema eléctrico, electricidad básica. Instalaciones de alta y baja tensión, circuitos: elementos y protecciones. Electrónica básica. Conceptos de conversión CA/CC, sistemas electrónicos de alimentación. Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas. Gestión de residuos. Transmisión: conceptos, tipos, modos, líneas y medios de transmisión. Procesos: Modulación, multiplexación. Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, guía-ondas. Tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión. Tipos, características, normas de instalación. Medidas. Medios de transmisión no guiados: Antenas y sistemas radiantes. Tipos y características, orientación. Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía. <ul style="list-style-type: none"> Equipos de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Equipos de alimentación. Convertidores de CA/CC. Fuentes

Montaje de estaciones base de telefonía. (120 h)	
	<p>de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida.</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos de climatización. Refrigeración y calefacción. Funciones. Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros. <p>4. Técnicas de montaje de las estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución Conexión físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Conexión de equipos. Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción. Tipos y modos de fijación. Montaje de sistemas radiantes. Herramientas y equipos de montaje. Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. Canalizaciones y modos de instalación. Gestión de residuos
Perfil alumno:	del Educación Secundaria Obligatoria o equivalente. No necesaria experiencia profesional.
Perfil docente:	del <ol style="list-style-type: none"> Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m ² .

Mantenimiento de estaciones base de telefonía. (150 h)	
Especialidad:	Mantenimiento de estaciones base de telefonía.
Objetivo general	Mantener estaciones base de telefonía móvil y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar una estación base de telefonía y sus instalaciones asociadas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de las mismas. Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y realizar el seguimiento de una estación base de telefonía, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

Mantenimiento de estaciones base de telefonía. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y técnicas de operación de red en una estación base de telefonía, a partir de la documentación técnica.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el mantenimiento de las estaciones base de telefonía. <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes principales: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Señales analógicas y digitales. • El decibelio: definición y tipos. • Campos eléctricos y magnéticos. • Espectro electromagnético y ancho de banda. • Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. • Corriente alterna: monofásica y trifásica. • Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. • Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. 2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su mantenimiento. <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos, elementos. • Interpretación de planos y esquemas. • Electrónica básica. Conceptos de conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. • Suministro de energía: sistema eléctrico, electricidad básica. Instalaciones de alta y baja tensión, • circuitos: elementos y protecciones. • Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas. Gestión de residuos. • Transmisión: conceptos, tipos, modos, líneas y medios de transmisión. • Procesos: Modulación, multiplexación. • Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, guía-ondas. Tipos, características, normas de tendido de instalación. Elementos y modos de conexión. Tipos, características, normas de instalación. Medidas. • Medios de transmisión no guiados: Antenas y sistemas radiantes. Tipos y características, orientación. Medidas 3. Mantenimiento de los equipos y elementos de las estaciones base de telefonía. <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo. • Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Mantenimiento de estaciones base de telefonía. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA. Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Mantenimiento preventivo. Equipos de climatización. Refrigeración y calefacción. Funciones. Mantenimiento preventivo. Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos. Mantenimiento preventivo y correctivo. <p>4. Técnicas de mantenimiento en las estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipología de averías. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos. Tipos de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil. Mantenimiento correctivo. Mantenimiento correctivo programado. Procedimientos establecidos. Operaciones de red. Ampliación y reforma. Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. Gestión de residuos.
Perfil alumno:	<p>del</p> <p>Educación Secundaria Obligatoria o equivalente y haber realizado el módulo formativo <i>Montaje de estaciones base de telefonía</i>. No necesaria experiencia profesional.</p>
Perfil docente:	<p>del</p> <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes: - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.</p> <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m².</p>

Trabajos en altura en torres de telecomunicaciones (30 horas)	
Especialidad:	Trabajos en altura en torres de telecomunicaciones
Objetivo general	Conocer las técnicas de prevención de riesgos laborales en el trabajo en altura.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar y evaluar los riesgos propios de su puesto de trabajo. Tomar las medidas preventivas para la ejecución de sus tareas de forma segura y a la vez eficaz dada la amplitud de recursos técnicos.

Trabajos en altura en torres de telecomunicaciones (30 horas)	
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento general sobre la normativa para los trabajos en altura. 2. Normas básicas de seguridad aplicables en torres eléctricas y de telecomunicaciones. 3. Equipos de protección individual “EPI’S”, conocimiento y su normativa. 4. Protecciones colectivas. (Líneas de vida permanentes) conocimiento y normativa. 5. Conocimientos y normas de seguridad para la utilización de líneas de vida temporales.
Perfil alumno:	Educación Secundario Obligatoria o equivalente. No necesaria experiencia profesional.
Perfil docente:	Técnicos especialistas en trabajos en altura y expertos en sistemas y procedimientos de rescate, con amplia experiencia en el ámbito laboral y formativo.
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de 80 m

15.4.6. Operador de red telefónica

Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
Especialidad:	Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Objetivo general	Montar la red telefónica y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando los equipos y elementos que lo componen, y las características más relevantes de los mismos. • Realizar operaciones de montaje en las instalaciones de telecomunicación de quipos y elementos en sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir de documentación • Realizar operaciones de comprobación del funcionamiento de los equipos y elementos en sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir de documentación técnica.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes principales: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Señales analógicas y digitales. • Corriente continua. • Corriente alterna: monofásica y trifásica. • El decibelio: definición y tipos. • Espectro electromagnético y ancho de banda. • Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia.

Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
	<p>Campos eléctricos y magnéticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. <p>2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de redes de telefonía. • Funciones y funcionamiento básico, características, equipos, elementos. • Interpretación de planos y esquemas. • Suministro de energía: Electricidad básica. Instalaciones BT, circuitos: elementos y protecciones. • Electrónica básica. Conceptos de conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. • Baterías. Tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación. Medidas. Gestión de residuos. • Transmisión: Conceptos. Tipos. Modos. Líneas y medios de transmisión: tipos, parámetros y características. • Procesos: Modulación, multiplexación. • Medios de transmisión guiados. Cables de pares, coaxiales y de fibra óptica: tipos, características, normas de tendido e instalación. Medidas. Elementos y modos de conexión. • Medios de transmisión no guiados. Antenas. <p>3. Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos controladores de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Equipos de conmutación. Tipos y funciones. • Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. • Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos. <p>4. Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado • Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexionado físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. • Conexionado de equipos • Tipos y modos de fijación. • Herramientas y equipos de montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. • Canalizaciones y modos de instalación.

Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de certificación. • Gestión de residuos.
Perfil alumno:	Educación Secundaria Obligatoria o equivalente. No necesaria experiencia profesional.
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de sistemas de telefonía de 80 m ² .

Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
Especialidad:	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Objetivo general	Mantener la red telefónica y sus sistemas auxiliares, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa vigente.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar un sistema de telecomunicación de red telefónica, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de las mismas. • Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo y realizar el seguimiento preventivo y realizar el seguimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados. • Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo a un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la documentación técnica.
Contenidos:	<p>1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos y electrónicos, magnitudes principales: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Señales analógicas y digitales. • Corriente continua. • Corriente alterna: monofásica y trifásica. • El decibelio: definición y tipos. • Espectro electromagnético y ancho de banda. • Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. • Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. Campos eléctricos y magnéticos. • Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento,

Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
	<p>interferencias, protecciones y circuitos asociados.</p> <p>2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de redes de telefonía. • Funciones y funcionamiento básico, características, equipos, elementos. • Interpretación de planos y esquemas. • Suministro de energía: Electricidad básica. Instalaciones BT, circuitos: elementos y protecciones. • Electrónica básica. Conceptos de conversión CA/CC y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. • Transmisión: Conceptos. Tipos. Modos. Líneas y medios de transmisión, tipos, parámetros y características, espectro radioeléctrico y propagación de ondas • Procesos: Modulación, multiplexación (conceptos). • Medios de transmisión guiados. Cables de pares, coaxiales y de fibra óptica: tipos, características, normas de tendido e instalación. Medidas. Elementos y modos de conexión. • Medios de transmisión no guiados. Antenas. • Mantenimiento de medios de transmisión. <p>3. Mantenimiento de los equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos controladores de radio. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación, manual de mantenimiento. • Equipos de transmisión. Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación, manual de mantenimiento. • Equipos de conmutación. Tipos y funciones, manual de mantenimiento. • Equipos de alimentación. Convertidores de CC/CA. Fuentes de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida, manual de mantenimiento. • Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos. <p>4. Técnicas de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipología de averías. • Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Medidas de certificación. • Técnicas de identificación de disfunciones y averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. • Tipos de mantenimiento: • Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil. • Mantenimiento correctivo. Mantenimiento correctivo programado. Procedimientos establecidos. • Operaciones de red. Ampliación y reforma.

Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica. (150 h)	
Perfil del alumno:	Educación Secundaria Obligatoria o equivalente y haber realizado el módulo formativo. No necesaria experiencia profesional.
Perfil del docente:	
Equipamiento e infraestructuras	

Trabajos en altura en torres de telecomunicaciones (30 horas)	
Especialidad:	Trabajos en altura en torres de telecomunicaciones
Objetivo general	Conocer las técnicas de prevención de riesgos laborales en el trabajo en altura.
Objetivos específicos:	Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y evaluar los riesgos propios de su puesto de trabajo. • Tomar las medidas preventivas para la ejecución de sus tareas de forma segura y a la vez eficaz dada la amplitud de recursos técnicos.
Contenidos:	<p>5. Conocimiento general sobre la normativa para los trabajos en altura.</p> <p>6. Normas básicas de seguridad aplicables en torres eléctricas y de telecomunicaciones.</p> <p>7. Equipos de protección individual “EPI’S”, conocimiento y su normativa.</p> <p>8. Protecciones colectivas. (Líneas de vida permanentes) conocimiento y normativa.</p> <p>9. Conocimientos y normas de seguridad para la utilización de líneas de vida temporales.</p>
Perfil del alumno:	Educación Secundario Obligatoria o equivalente. No necesaria experiencia profesional.
Perfil del docente:	Técnicos especialistas en trabajos en altura y expertos en sistemas y procedimientos de rescate, con amplia experiencia en el ámbito laboral y formativo.
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de 80 m

15.4.7. Responsable de equipos en infraestructura de red

supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 h)	
Especialidad:	supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía
Objetivo general	Gestionar y supervisar los procesos de montaje de estaciones base de telefonía
Objetivos específicos:	Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los tipos de estaciones base de telefonía y sus instalaciones asociadas, en función de su ubicación y tecnología, identificando los equipos y elementos que las componen y su función dentro del sistema. • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto

supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 h)	
	<p>de una estación base de telefonía, para elaborar el programa de montaje y su aprovisionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programas de aprovisionamiento y montaje de una estación base de telefonía, a partir de la información seleccionada de la documentación técnica. • Identificar y definir los protocolos de puesta a punto y puesta en funcionamiento de una estación base de telefonía tipo a partir de la reglamentación vigente. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del montaje de una estación base de telefonía, a partir de la planificación y del estudio de seguridad y salud. • Realizar replanteos de una instalación para la ejecución del montaje de una estación base de telefonía, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación en una instalación real. • Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión del montaje de una estación base de telefonía, para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados en el tiempo establecido y la normativa de aplicación • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de una estación base de telefonía, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de estaciones base de telefonía. <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y electrónica básicas. Corriente alterna y corriente continua. Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas. Señales analógicas y digitales. • El decibelio: definición y tipos. • Espectro electromagnético y ancho de banda, banda base, señal de RF, microondas. Campos eléctricos y electromagnéticos. Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Instrumentos de medida. • Medidas: Resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia, entre otros. Corriente alterna monofásica y trifásica. Factor de potencia. Instalaciones eléctricas, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. • Componentes y circuitos electrónicos básicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros. 2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje. <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos,

supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 h)	
	<p>elementos. Interpretación de diagramas de bloques y esquemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de alta y baja tensión, circuitos, elementos y protecciones. Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. • Baterías: tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación, medidas, gestión de residuos. • Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión. • Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. • Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas. • Medios de transmisión no guiados: radioenlaces. <p>3. Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Sistemas Radiantes: antenas, cables Radiantes, tipos y características. Orientación de antenas, medidas. • Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Equipos de alimentación: convertidores de CA/CC Y CC/CA, fuentes de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida. • Equipos de climatización, funciones. Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entre otros. <p>4. Técnicas de montaje de las estaciones base de telefonía: gestión y supervisión del montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexionado físico: conectores, cables, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Interconexión de equipos. • Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción, tipos y modos de fijación. Montaje de sistemas radiantes. • Canalizaciones y modos de instalación. • Legislación y normativa de aplicación. • Tipos de residuos. • Plan de gestión de residuos. • Gestión de residuos en las actividades de montaje. • Herramientas y equipos de montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. • Gestión de residuos.

supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 h)	
	<p>5. Proyecto técnico de montaje de estaciones base de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none">• Proyecto técnico de montaje: función y finalidad.• Partes de un proyecto: memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones, instrucciones de montaje y• puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, estudio de seguridad.• Herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador (CAD). <p>6. Programación y seguimiento de proyectos de montaje de estaciones base de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none">• Fases del proyecto.• Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos.• Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.• Documentos para la planificación y para el seguimiento del montaje.• Herramientas informáticas para la programación y seguimiento de proyectos.• Documentación final del proceso de montaje. <p>7. Gestión de la calidad en el montaje de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos fundamentales y normativa de calidad.• Plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje y de estaciones base de telefonía.• Criterios a adoptar para garantizar la calidad.• Fases y procedimientos de control de calidad.• Gestión de la calidad. <p>8. Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del montaje de estaciones base de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none">• Normativa sobre seguridad y salud laboral de montaje de estaciones base de telefonía.• Riesgos: eléctricos, en altura. Otros factores de riesgo.• Técnicas de manipulación y traslado de cargas.• Plan de seguridad.• Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.• Señalización, modos y señales.• Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados. <p>9. Gestión de residuos en el montaje de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none">• Legislación y normativa de aplicación.• Tipos de residuos.

supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Plan de gestión de residuos. Gestión de residuos en las actividades de montaje.
Perfil alumno:	3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía o red telefónica o, en su defecto, haber realizado Itinerario 5 Operador de red telefónica y el Itinerario 6: Operador de estaciones base de telefonía
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m²</p>

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía
Objetivo general	Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar los tipos de estaciones base de telefonía y sus instalaciones asociadas, en función de su ubicación y tecnología, identificando los equipos y elementos susceptibles de mantenimiento. Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de una estación base de telefonía para planificar el mantenimiento y su aprovisionamiento Elaborar programas de aprovisionamiento y de mantenimiento para una estación base de telefonía, definiendo los recursos humanos y materiales, las intervenciones a realizar y su secuenciación a partir de la información seleccionada de la documentación técnica. Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de una estación base de telefonía tipo, a partir de una determinada planificación y del estudio de seguridad y salud. Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en una estación base de telefonía, localizando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad. Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión y de reparación de disfunciones o averías previamente diagnosticadas en una estación base de telefonía, utilizando los procedimientos, medios y

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 h)	
	<p>herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y de mantenimiento preventivo de una estación base de telefonía, para asegurar el funcionamiento y conservación de los mismos, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de una estación base de telefonía, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos
Contenidos:	<p>1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Electricidad y electrónica básicas. Corriente alterna y corriente continua. Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas. Señales analógicas y digitales. El decibelio: definición y tipos. Espectro electromagnético y ancho de banda, banda base, señal de RF, microondas. Campos eléctricos y electromagnéticos. Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Instrumentos de medida. Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia, entre otros. Corriente alterna monofásica y trifásica. Factor de potencia. Instalaciones eléctricas, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. Componentes y circuitos electrónicos básicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros. <p>2. Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitecturas de redes de telefonía móvil. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos, elementos. Interpretación de diagramas de bloques y esquemas. Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de alta y baja tensión, circuitos, elementos y protecciones. Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. Baterías: tipos, características, conexión, precauciones en su manipulación, medidas, gestión de residuos. Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión.

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas. Medios de transmisión no guiados: radioenlaces. <p>3. Mantenimiento de equipos y elementos de las estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos de radio: Funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Sistemas radiantes: antenas, cables radiantes, tipos y características. Orientación de antenas, medidas. Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Equipos de alimentación: convertidores de CA/CC y CC/CA, fuentes de alimentación, sistemas de alimentación ininterrumpida. Mantenimiento preventivo y correctivo. Equipos de climatización, funciones. Mantenimiento preventivo y correctivo Elementos de fijación e instalación de equipos: bastidores, armarios, entreotros. Mantenimiento preventivo y correctivo. <p>4. Técnicas de mantenimiento en las estaciones base de telefonía: gestión y supervisión del mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipología de averías. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo: procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil. Mantenimiento correctivo: Mantenimiento correctivo programado. Procedimiento Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo programado. Procedimientos establecidos. Operaciones de ampliación y en la red Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. <p>5. Programación y seguimiento del mantenimiento de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificación del mantenimiento y aprovisionamiento. Programa de mantenimiento preventivo. Procedimientos de mantenimiento correctivo. Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento de estaciones base de telefonía.

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 h)	
	<p>Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento. • Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento. • Organización de almacén para mantenimiento. <p>6. Gestión de la calidad en el mantenimiento de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales y normativa de calidad. • Plan de calidad en la ejecución del mantenimiento de las estaciones base de telefonía. • Criterios a adoptar para garantizar la calidad. • Fases y procedimientos de control de calidad. • Gestión de la calidad. <p>7. Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del mantenimiento de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa sobre seguridad y salud laboral en el mantenimiento de estaciones base de telefonía. Riesgos: eléctricos, en altura, otros factores de riesgo. • Técnicas de manipulación y traslado de cargas. • Plan de seguridad. • Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos. • Señalización, modos y señales. • Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados <p>8. Gestión de residuos en el mantenimiento de estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación y normativa de aplicación. • Tipos de residuos. • Plan de gestión de residuos. • Gestión de residuos en las actividades de montaje.
Perfil alumno:	<p>del</p> <p>3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía o red telefónica o, en su defecto, haber realizado Itinerario 5 Operador de red telefónica y el Itinerario 6: Operador de estaciones base de telefonía.</p> <p>Además es necesario haber realizado el módulo formativo <i>Gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía</i>.</p>
Perfil docente:	<p>del</p> <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía (180 h)	
	<p>- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.</p> <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m².</p>

Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica
Objetivo general	Gestionar y supervisar los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los tipos de sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de su tipo de acceso, tecnología y estándar, identificando los equipos y elementos que los componen y su función dentro del sistema. • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de un sistema de telecomunicación de red telefónica, para elaborar el programa de montaje y su aprovisionamiento. • Elaborar programas de aprovisionamiento y montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la información seleccionada de la documentación técnica. • Identificar y definir los protocolos de puesta a punto y puesta en funcionamiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo a partir de la reglamentación vigente. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, a partir de la planificación y del estudio de seguridad y salud. • Realizar replanteos de una instalación para la ejecución del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación en una instalación real. • Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión del montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados en el tiempo establecido y la normativa de aplicación. • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de un sistema de telecomunicación de red telefónica, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<p>1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y electrónica básicas.

Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente alterna y corriente continua. • Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas. • Señales analógicas, digitales y ópticas. • El decibelio: definición y tipos. • Ancho de banda. • Transmisión y propagación de señales electromagnéticas. • Instrumentos de medida. • Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia eléctrica y óptica, reflectometría. • Instalaciones eléctricas, corriente continua, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. • Componentes y circuitos electrónicos básicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros. <p>2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas de redes de telefonía. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos, elementos. • Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de baja tensión y corriente continua, circuitos, elementos y protecciones. • Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. • Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión. • Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. • Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas. • Medios de transmisión no guiados: radioenlaces, medidas. <p>3. Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de alimentación: fuentes de alimentación. • Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Equipos de conmutación y controladoras de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. • Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos. <p>4. Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del montaje.</p>

Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. • Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexionado físico: conectores, cables, etiquetado, soldadura, fusionado y crimpado. Interconexionado de equipos. • Tipos y modos de fijación. Herramientas y equipos de montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Normativa y elementos de seguridad. • Equipos de protección individuales y colectivos. • Canalizaciones y modos de instalación. <p>5. Proyecto técnico de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto técnico de montaje: función y finalidad. • Partes de un proyecto: memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, estudio de seguridad. • Herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador (CAD). <p>6. Programación y seguimiento de proyectos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fases del proyecto. • Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos. • Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt. • Documentos para la planificación y para el seguimiento del montaje. • Herramientas informáticas para la programación y seguimiento de proyectos. • Documentación final del proceso de montaje. <p>7. Gestión de la calidad en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales y normativa de calidad. • Plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje y de estaciones base de telefonía. • Criterios a adoptar para garantizar la calidad. • Fases y procedimientos de control de calidad. • Gestión de la calidad. <p>8. Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa sobre seguridad y salud laboral de montaje de

Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<p>estaciones base de telefonía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos: eléctricos, en espacios confinados, otros factores de riesgo. • Técnicas de manipulación y traslado de cargas. • Plan de seguridad. • Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos. • Señalización, modos y señales. • Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados. <p>9. Gestión de residuos en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación y normativa de aplicación. • Tipos de residuos. • Plan de gestión de residuos. • Gestión de residuos en las actividades de montaje.
Perfil alumno:	<p>del 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía o red telefónica o, en su defecto, haber realizado Itinerario 5 Operador de red telefónica e Itinerario 6: Operador de estaciones base de telefonía</p>
Perfil docente:	<p>del 1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna. Taller de sistemas de telefonía de 80 m².</p>

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica
Objetivo general	Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los tipos de sistemas de telecomunicación de red telefónica, en función de su tipo de acceso, tecnología y estándar, identificando los equipos y elementos susceptibles de mantenimiento. • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de un sistema de telecomunicación de red telefónica para planificar el mantenimiento y su aprovisionamiento

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar programas de aprovisionamiento y de mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, definiendo los recursos humanos y materiales, las intervenciones a realizar y secuenciación a partir de la información recopilada de la documentación técnica. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de gestión y supervisión del plan de mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica tipo, a partir de una determinada planificación y del estudio de seguridad y salud. • Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de disfunciones y averías en un sistema de telecomunicación de red telefónica, localizando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad. • Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión y de reparación de disfunciones o averías previamente diagnosticadas en un sistema de telecomunicación de red telefónica, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida. • Definir los aspectos clave de control aplicables a los procesos de supervisión y realización del mantenimiento preventivo de un sistema de telecomunicación de red telefónica, para asegurar el funcionamiento y conservación del mismo, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación. • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de un sistema de telecomunicación de red telefónica, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<p>1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad y electrónica básicas. Corriente alterna y corriente continua. • Magnitudes eléctricas: tensión, corriente, impedancias, potencia, ganancia, frecuencia, entre otros, relaciones entre ellas. • Señales analógicas y digitales. • El decibelio: definición y tipos. • Ancho de banda. • Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. • Instrumentos de medida. • Medidas: resistencia eléctrica, diferencia de potencial, intensidad de corriente eléctrica, frecuencia, potencia eléctrica y óptica, reflectometría. • Instalaciones eléctricas, corriente continua, puesta a tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados.

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Componentes y circuitos electrónicos básicos: circuitos analógicos y digitales. Fuentes de alimentación, amplificadores, osciladores, moduladores, multiplexores, entre otros. <p>2. Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arquitecturas de redes de telefonía. Funciones y funcionamiento básico, características, tecnologías, equipos, elementos. Suministro de energía: sistema eléctrico, instalaciones de baja tensión y corriente continua, circuitos, elementos y protecciones. Conceptos de conversión CA/CC Y CC/CA, sistemas electrónicos de alimentación. Transmisión: conceptos, tipos, modos, modulación, multiplexación, líneas y medios de transmisión. Medios de transmisión guiados: cables, fibra óptica, tipos, características, normas de tendido e instalación. Elementos y modos de conexión, tipos, características, normas de instalación, medidas. Medios de transmisión no guiados: radioenlaces, medidas. <p>3. Mantenimiento de equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos de alimentación: fuentes de alimentación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Equipos de transmisión: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Equipos de conmutación y controladoras de radio: funciones, tipos y características, parámetros, configuración, puesta en marcha inicial, verificación. Mantenimiento preventivo y correctivo. Elementos de alojamiento, fijación e instalación de equipos: Bastidores, armarios, entre otros. Mantenimiento preventivo y correctivo <p>4. Técnicas de mantenimiento en los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del mantenimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipología de averías. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo: procedimientos establecidos. Sustitución de elementos fungibles en función de su vida útil. Mantenimiento correctivo: mantenimiento correctivo

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<p>programado. Procedimientos establecidos. Operaciones de ampliación y reforma en la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa y elementos de seguridad. Equipos de protección individuales y colectivos. <p>5. Programación y seguimiento del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del mantenimiento y aprovisionamiento. • Programa del mantenimiento preventivo. • Procedimientos de mantenimiento correctivo. • Programación de tareas y asignación de tiempos y recursos en el mantenimiento. • Técnicas de planificación. Aplicación de técnicas CPM / PERT y diagramas de Gantt. • Documentos para la planificación y para el seguimiento del mantenimiento. • Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento. • Organización de almacén para mantenimiento. <p>6. Gestión de la calidad en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales y normativa de calidad. • Plan de calidad en la ejecución del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica. • Criterios a adoptar para garantizar la calidad. • Fases y procedimientos de control de calidad. • Gestión de la calidad. <p>7. Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa sobre seguridad y salud laboral en el mantenimiento. • Riesgos: eléctricos, en espacios confinados, otros factores de riesgo. • Técnicas de manipulación y traslado de cargas. • Plan de seguridad. • Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos. • Señalización, modos y señales. • Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados. <p>8. Gestión de residuos en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación y normativa de aplicación. • Plan de gestión de residuos. • Gestión de residuos en las actividades de mantenimiento.
Perfil del alumno:	3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía o red telefónica o, en su defecto, haber

Gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica (180 h)	
	<p>realizado Itinerario 5 Operador de red telefónica y el Itinerario 6: Operador de estaciones base de telefonía.</p> <p>Además es necesario haber realizado el módulo formativo <i>Gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</i></p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de sistemas de telefonía de 80 m².</p>

15.4.8. Operador de sistemas audiovisuales y de radiodifusión

Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (210 h)	
Especialidad:	Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles
Objetivo general	Montar y mantener sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los sistemas de producción audiovisual fijos y móviles, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de las mismas. • Analizar las áreas técnicas de los sistemas de producción audiovisual fijos y móviles, identificando los equipos y elementos que los componen y las características más relevantes de los mismos. • Realizar el montaje de un sistema de producción audiovisual, a partir de su documentación técnica. • Realizar la reparación y el mantenimiento de un sistema de producción audiovisual de acuerdo a su documentación técnica.
Contenidos:	<p>1. Fundamentos básicos de electricidad y electrónica en el montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos eléctricos y electrónicos: corriente continua y alterna, impedancia, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, señal balanceada y no balanceada, puesta a tierra, entre otros. • El decibelio: definición y tipos (dBv dBu, dBw, dBm)

Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Espectro electromagnético y ancho de banda. • Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia, ruido eléctrico. • Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. <p>2. Sistemas de producción de audio</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal de audio: características (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro). • Sensibilidad acústica: unidades de medida, tipos. • Medidas: sonómetros, distorsiones, respuesta en frecuencia, señal estéreo, nivel de señal, entre otros. • Estudios de radio y TV, de grabación musical, de postproducción y de doblaje. • Sistemas de producción analógicos y digitales. • Unidades móviles. <p>3. Sistemas de producción de vídeo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos). • Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DVB, PAL Plus, HDTV): fundamentos. • Los CCD: conceptos básicos. • Características técnicas: resolución, ancho de banda. • Estudios de producción y postproducción de imagen. • Sistemas de producción analógicos y digitales. • Unidades móviles. <p>4. Equipos y elementos de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cableado: cables y conectores. Tipos. Cableado balanceado y no balanceado. • Equipos de audio y características: micrófonos, mezcladores, distribuidores, grabadores, entre otros. • Equipos de imagen: cámaras, mezcladores, editores, distribuidores, magnetoscopios, entre otros. • Sistemas de producción no lineal de audio y vídeo. <p>5. Técnicas de montaje de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de bloques y esquemas de conexionado. • Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexionado físico: conectores, cables y etiquetado. Soldadura y crimpado. • Conexionado de equipos. • Soportes y elementos de sujeción. • Herramientas y equipos de montaje.

Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Normativa y elementos de seguridad. • Documentación e informes de montaje. <p>6. Mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Averías tipo. • Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. • Manuales técnicos de equipos. Recomendaciones del fabricante. • Mantenimiento preventivo: operaciones periódicas. Planificación. Documentos asociados. • Mantenimiento correctivo: técnicas de localización de averías, acciones correctivas y puesta en marcha. • Documentos asociados.
Perfil alumno:	<p>Un año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad/Electrónica • Instalaciones de telecomunicación <p>O en su defecto haber realizado Itinerario 1: Ayudante de instalaciones de telecomunicación</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de sistemas de producción audiovisual de 120 m²</p>

Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles(210 h)	
Especialidad:	
Objetivo general	Montar y mantener sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los sistemas de transmisión para radio y televisión, identificando los equipos, antenas y elementos que la componen y las características más relevantes de los mismos • Realizar el montaje de un sistema de transmisión para radio

Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles(210 h)	
	<p>y televisión, a partir de su documentación técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar la reparación y el mantenimiento de un sistema de transmisión para radio y televisión de acuerdo a su documentación técnica.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> Fundamentos básicos de electricidad y electrónica en el montaje y el mantenimiento de sistemas de <ul style="list-style-type: none"> transmisión de radio y televisión Circuitos eléctricos y electrónicos: impedancias, potencia, ganancia, respuesta en frecuencia, entre otros. Corriente alterna: monofásica y trifásica. El decibelio: definición y tipos (dBμv dBw, dBm). Espectro electromagnético y ancho de banda. La transmisión: propagación. Medidas: corriente eléctrica, tensión, impedancia, potencia. Campos eléctricos y magnéticos. Instalaciones eléctricas: toma de tierra, apantallamiento, interferencias, protecciones y circuitos asociados. Sistemas de radiodifusión sonora <ul style="list-style-type: none"> La señal de audio: características (frecuencia, longitud de onda, nivel de señal, espectro sonoro). Modulación. Tipos: analógicas y digitales. Medidas de parámetros típicos: PIRE, ruido térmico, relación señal/ruido, intermodulación, BER, ROE, nivel máximo de salida. Sistemas de radiodifusión: AM, FM, OC, DAB. Sistema RDS: concepto. Unidades móviles. Sistemas de transmisión de televisión <ul style="list-style-type: none"> La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos). Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DBV, PAL Plus, HDTV): fundamentos. Modulación: concepto y tipos. Características técnicas. Equipos y elementos de los sistemas de radiodifusión <ul style="list-style-type: none"> Cableado: cables y conectores, parámetros (atenuación, ROE, velocidad de propagación, impedancia característica, pérdidas por reflexión, entre otros). Transmisores Analógicos y digitales de radio y TV. Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV. Bandas de frecuencia. Carga artificial Equipos auxiliares: diplexores, distribuidores, mezcladores, entre otros.

Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles(210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas radiantes: tipos de antenas, apilamientos de antenas • Suministro eléctrico: grupos electrógenos, SAI. <p>5. Técnicas de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de bloques. Esquemas de conexionado. • Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexionado físico: conectores, cables, guías de ondas, etiquetado, soldadura y crimpado. • Conexionado de equipos. • Soportes, mástiles, torres y elementos de sujeción. • Montaje de sistemas radiantes. • Herramientas y equipos de montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Normativa y elementos de seguridad. • Documentación e informes de montaje <p>6. Mantenimiento de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Averías tipo. • Herramientas, equipos, instrumentos de medida: polímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, • generadores de prueba para vídeo y audio, vectorscopio, monitor de forma de onda, monitor para señal • digital, entre otros. • Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. • Manual del fabricante • Mantenimiento preventivo: operaciones periódicas. Planificación. Documentación. • Mantenimiento correctivo: técnicas de localización de averías, acciones correctivas y puesta en marcha. • Documentación.
Perfil del alumno:	<p>Un año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad/Electrónica • Instalaciones de telecomunicación <p>O en su defecto haber realizado Itinerario 1: Ayudante de instalaciones de telecomunicación</p>
Perfil docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con el montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

Montaje y mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles(210 h)	
	- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. 2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m ² .

15.4.9. Jefe de grupo montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (150 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles
Objetivo general	Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles para elaborar el programa de montaje y su aprovisionamiento. • Planificar y organizar el aprovisionamiento y el montaje de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, a partir de la información recopilada de su documentación técnica. • Identificar y definir los protocolos de puesta a punto y puesta en servicio de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles tipo a partir de la reglamentación vigente. • Gestionar y supervisar el plan de montaje de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, a partir de la planificación y del estudio de seguridad y salud. • Replantear una instalación y realizar el lanzamiento de la ejecución de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación en una instalación real. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y realizar el montaje, de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados y la normativa de aplicación. • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	1. Elementos y equipos para el montaje de sistemas de producción audiovisual

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Alimentación: fuentes de alimentación lineales y conmutadas. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Suministro eléctrico. Tomas de tierra. Cableado: Cables y conectores. Tipos. Cableado balanceado y no balanceado. Equipos de audio: Características y tipos. Micrófonos. Altavoces. Mezcladores. Distribuidores. Generadores y sintetizadores de audio. Otros. Equipos de imagen: Características y tipos. Cámaras. Monitores. Mezcladores. Editores. Distribuidores. Generadores y sintetizadores de video. Insertador de teletexto. Otros equipos. Sistemas de producción no lineal de audio y vídeo. Equipos de registro: Magnéticos. Ópticos. Magneto-ópticos. Equipos de medida: Osciloscopio. Vectorscopio. Analizador de forma de onda. Medidor de BER. Analizador de audio. Sonómetro. Otros equipos. Otros equipos: Generador de sincronismo. Intercomunicador. Insertador. <p>2. Características técnicas de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> La señal de audio: Características (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro). Sensibilidad acústica. El decibelio. Tipos (dBspl, dBu, dBv, dBm). Medidas de audio: distorsiones, respuesta en frecuencia, señal estereo, nivel de señal, entre otros. Estudios de radio y televisión, de grabación musical, de postproducción y de doblaje. Sistemas de producción analógicos y digitales. La señal de vídeo: Características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos, resolución, ancho de banda). Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DVB, PAL Plus, HDTELEVISIÓN): Fundamentos. Los CCD: Conceptos básicos. Estudios de producción y postproducción de imagen. Sistemas de producción analógicos y digitales. Unidades móviles. <p>3. Gestión del montaje de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretación de planos: Proyecto, montaje y obra civil. Procesos de montaje: Fases. Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. Actividades de montaje. Provisión de materiales y su gestión: Organización y control del almacén. Compras. Herramientas informáticas.

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de contingencias. • Asignación de recursos. • Despiece, materiales auxiliares. • Rendimientos: tiempos necesarios por unidad de obra. • Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. • Recursos y documentación. • Gestión de residuos generados en el montaje de los sistemas de producción audiovisual. <p>4. Control de los procesos de montaje de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interconexión de elementos: sistemas de distribución. • Conexiónado físico: conectores, cables y etiquetado. Soldadura y crimpado. • Conexiónado de equipos. • Soportes y elementos de sujeción. • Herramientas y equipos de montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. • Normativa y elementos de seguridad. <p>5. Documentación para el montaje de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto: Memoria. Planos. Pliego de condiciones. Presupuesto. Seguridad y salud. • Histórico de incidencias. • Lista de chequeo. • Lista de cables. • Identificación de equipos. • Manual de instrucciones. • Inventario. • Plan de calidad. <p>6. Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas y comprobaciones. Procedimientos. • Procedimientos de conexión y desconexión. • Procedimiento de puesta en servicio de la instalación. • Medidas y verificaciones reglamentarias. <p>7. Normativa para el montaje de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico para baja tensión. • Ley General de Telecomunicaciones. • Recomendaciones (UIT, CCIR). • Legislación y normativas básicas en vigor. • Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos laborales. • Aseguramiento de la calidad.

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles (150 h)	
Perfil del alumno:	<p>Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión o en su defecto haber realizado itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN</p> <p>Además haber realizado el módulo formativo <i>gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles</i></p>
Perfil del docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión y supervisión del montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel 20 de 38 relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de sistemas de producción audiovisual de 120 m².</p>

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (180 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
Objetivo general	Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles para planificar el mantenimiento y su aprovisionamiento. • Planificar y organizar el mantenimiento y su aprovisionamiento para un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, definiendo los recursos humanos y materiales, las intervenciones a realizar y su secuenciación a partir de la información recopilada de la documentación técnica. • Gestionar el plan de mantenimiento de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles tipo, a partir de una determinada planificación y del estudio de seguridad y salud. • Diagnosticar disfunciones y averías en un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, localizando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y reparar disfunciones o averías previamente diagnosticadas en un sistema de producción audiovisual en

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (180 h)	
	<p>estudios y unidades móviles, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y realizar el mantenimiento preventivo de un sistema de producción audiovisual en estudios y unidades móviles, para asegurar el funcionamiento y conservación de los mismos, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> Elementos y equipos utilizados en los sistemas de producción audiovisual <ul style="list-style-type: none"> Alimentación: Fuentes de alimentación lineales y conmutadas. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Suministro eléctrico. Tomas de tierra. Cableado: Cables y conectores. Tipos. Cableado balanceado y no balanceado. Equipos de audio: Características y tipos. Micrófonos. Altavoces. Mezcladores. Distribuidores. Generadores y sintetizadores de audio. Otros. Equipos de imagen: Características y tipos. Cámaras. Monitores. Mezcladores. Editores. Distribuidores. Generadores y sintetizadores de video. Insertador de teletexto. Otros equipos. Sistemas de producción no lineal de audio y vídeo. Equipos de registro: Magnéticos. Ópticos. Magneto-ópticos. Equipos de medida: Osciloscopio. Vectorscopio. Analizador de forma de onda. Medidor de BER. Analizador de audio. Sonómetro. Otros equipos. Otros equipos: Generador de sincronismo. Intercomunicador. Insertador. Características técnicas de los sistemas de producción de audio <ul style="list-style-type: none"> La señal de audio: Características (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia y presión sonora, espectro sonoro) Sensibilidad acústica. El decibelio. Tipos (dBspl, dBu, dBv, dBm). Medidas: distorsiones, respuesta en frecuencia, señal estereo, nivel de señal, entre otros. Estudios de radio y televisión, de grabación musical, de postproducción y de doblaje. Sistemas de producción analógicos y digitales. Unidades móviles. Características técnicas de los sistemas de producción de vídeo <ul style="list-style-type: none"> La señal de vídeo: Características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel,

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (180 h)	
	<p>sincronismos, resolución, ancho de banda).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de televisión (PAL, NTSC, SECAM, DVB, PAL Plus, HDTELEVISIÓN): Fundamentos. • Los CCD: Conceptos básicos. • Características técnicas: resolución, ancho de banda. • Estudios de producción y postproducción de imagen. • Sistemas de producción analógicos y digitales. • Unidades móviles. <p>4. Gestión del mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos: Proyecto, montaje y obra civil. • Mantenimiento preventivo y correctivo • Metodología. • Provisión de materiales y su gestión: Organización y control del almacén. Compras. Herramientas • informáticas. • Asignación de recursos. • Despiece, materiales auxiliares. • Vida útil. • Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación. • Gestión de residuos generados en el montaje de los sistemas de producción audiovisual. <p>5. Técnicas de mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las averías según el sistema: alimentación, audio, video, control, intercomunicación. • Problemática de los cables y conectores. Soldadura y crimpado. • Herramientas e instrumentación. • Averías típicas en los sistemas de producción audiovisual. • Parámetros de funcionamiento. • Técnicas de diagnóstico y localización de averías. • Mantenimiento preventivo: operaciones programadas, calidad en las intervenciones, criterios y puntos de revisión, inspección y evaluación del sistema. • Mantenimiento correctivo: sustitución de elementos de las instalaciones, ajustes y puesta a punto, calidad en las intervenciones. • Normas de seguridad personal y de los equipos. <p>6. Puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas y comprobaciones. Procedimientos. • Procedimientos de conexión y desconexión. • Procedimiento de puesta en servicio de la instalación. • Medidas y verificaciones reglamentarias. <p>7. Documentación en el mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual</p>

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles. (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación técnica: Proyecto. Planos. Pliego de condiciones. Seguridad y salud. • Histórico de incidencias y averías. • Presupuesto. • Identificación de equipos. • Manual de instrucciones. • Inventario. • Plan de calidad. <p>8. Normativa de mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico para baja tensión. • Recomendaciones (UIT, CCIR). • Legislación y normativas básicas en vigor. • Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos laborales. • Aseguramiento de la calidad.
Perfil alumno:	Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión o en su defecto haber realizado itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN
Perfil docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de sistemas de producción audiovisual de 120 m ² .

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles (120 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles
Objetivo general	Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y seleccionar la información necesaria del proyecto de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles para planificar el aprovisionamiento y el montaje • Planificar y organizar el aprovisionamiento y el montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, a partir de la

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles (120 h)	
	<p>información recopilada de un proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y definir las pruebas de seguridad, los protocolos de puesta a punto y de puesta en servicio de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles tipo, a partir de la reglamentación vigente y su documentación técnica. • Gestionar y supervisar el plan de montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, a partir de la planificación y del estudio de seguridad y salud. • Replantear la instalación y realizar el lanzamiento de la ejecución de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, contrastando los planos de obra civil y los esquemas de la misma con su lugar de ubicación, en una instalación real o a escala con elementos reales • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y realizar el montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, para asegurar la calidad en el proceso de montaje, el cumplimiento de los objetivos programados y la normativa de aplicación • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el montaje de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<p>1. Elementos y equipos para el montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal electromagnética (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia, espectro). • El decibelio. Tipos. (dBμv dBw, dBm,) • Modulaciones: analógicas y digitales. Tipos empleados para la transmisión de audio y vídeo. • Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Medios de transmisión. • Medidas: respuesta en frecuencia, ancho de banda, potencia, distorsiones, BER, entre otros. • Técnicas y tecnologías de conversión A-D/ D-A. • Adaptación de impedancias. • Transmisores y radioenlaces. Analógicos y digitales. • Líneas de transmisión: cable coaxial, fibra óptica, guía de ondas. • Antenas. Arrays de antenas. • Carga artificial. • Particularidades de la atmósfera como medio de transmisión. • Receptores. Sensibilidad. • Distribuidores de señal. • Sistemas de alimentación. • Equipos de medida: analizador de espectro, sonda de

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles (120 h)	
	<p>potencia, osciloscopio, medidor de ROE, medidor de BER, medidor de campo, analizador de espectro, analizador vectorial, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones eléctricas, protecciones y circuitos asociados. Toma de tierra, pararrayos, apantallamiento, interferencias. Alimentación monofásica y trifásica. Sistemas de alimentación ininterrumpida. <p>2. Gestión del montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos: Proyecto, montaje y obra civil. • Procesos de montaje: Fases. • Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. • Actividades de montaje. • Provisión de materiales y su gestión: Organización y control del almacén. Compras. Herramientas informáticas. • Plan de contingencias. • Asignación de recursos. • Despiece, materiales auxiliares. • Rendimientos: tiempos necesarios por unidad de obra. • Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación. • Gestión de residuos generados en el montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión. <p>3. Control de los procesos de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexionado físico: conectores, cables y etiquetado. Soldadura y crimpado. • Soportes y elementos de sujeción. Instalación de los mástiles y fijación de las antenas. • Alineación y orientación de antenas. • Herramientas y equipos para el montaje. • Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de medida. • Normativa y elementos de seguridad. • Unidades móviles. Ubicación. <p>4. Documentación empleada para el montaje de los sistemas de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto: Memoria. Planos. Pliego de condiciones. Presupuesto. Seguridad y salud. • Plan de asignación de frecuencias. • Permisos y licencias. • Histórico de incidencias. • Lista de chequeo. • Lista de cables. • Identificación de equipos. • Manual de instrucciones.

Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles (120 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario. • Plan de calidad. <p>5. Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas y comprobaciones. Procedimientos. Parámetros típicos: Pire, ruido térmico, relación señal/ruido, directividad). • Procedimientos de conexión y desconexión. • Procedimiento de puesta en servicio de la instalación. • Medidas y verificaciones reglamentarias. <p>6. Normativa de los sistemas de transmisión de radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico para baja tensión. • Ley General de Telecomunicaciones. • Recomendaciones (UIT, CCIR). • Legislación y normativas básicas en vigor. • Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos laborales. • Aseguramiento de la calidad
Perfil alumno:	del Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión o en su defecto haber realizado itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN
Perfil docente:	del 1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con la gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles que se acreditará mediante una de las formas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes
Equipamiento e infraestructuras	Aula polivalente de un mínimo de 2 m ² por alumno o alumna. Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m ² .

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 h)	
Especialidad:	Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Objetivo general	Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.
Objetivos específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y seleccionar la información necesaria de un proyecto de un sistema de transmisión para radio y televisión

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 h)	
	<p>en instalaciones fijas y unidades móviles para planificar el mantenimiento y su aprovisionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar y organizar el mantenimiento y su aprovisionamiento para un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, definiendo los recursos humanos y materiales, las intervenciones a realizar y su secuenciación a partir de la información recopilada de un proyecto. • Gestionar el plan de mantenimiento de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles tipo, a partir de una determinada planificación y del estudio de seguridad y salud. • Diagnosticar disfunciones y averías en las instalaciones de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, localizando e identificando la disfunción o avería, determinando las causas que la producen y aplicando los procedimientos requeridos en condiciones de seguridad • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y reparar disfunciones o averías previamente diagnosticadas en las instalaciones de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, utilizando los procedimientos, medios y herramientas en condiciones de seguridad y con la calidad requerida. • Definir los aspectos clave de control aplicables a un proceso de supervisión y realizar el mantenimiento preventivo de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, para asegurar el funcionamiento y conservación de las mismas, de acuerdo a los objetivos programados en el plan de mantenimiento y a la normativa de aplicación. • Relacionar los medios y equipos de seguridad individuales y colectivos empleados en el mantenimiento de un sistema de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles, con los factores de riesgo que se pueden presentar en los mismos.
Contenidos:	<p>1. Elementos y equipos utilizados en los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal electromagnética (frecuencia, longitud de onda, intensidad, potencia, espectro). • El decibelio. Tipos. (dBμv dBw, dBm,) • Modulaciones: analógicas y digitales. Tipos empleados para la transmisión de audio y vídeo. • Transmisión y propagación de ondas electromagnéticas. Medios de transmisión. • Medidas: respuesta en frecuencia, ancho de banda, potencia, distorsiones, BER, entre otros. • Técnicas y tecnologías de conversión A-D/ D-A. • Adaptación de impedancias. • Transmisores y radioenlaces. Analógicos y digitales.

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de transmisión: cable coaxial, fibra óptica, guía de ondas. • Antenas. Arrays de antenas. • Carga artificial. • Particularidades de la atmósfera como medio de transmisión. • Receptores. Sensibilidad. • Distribuidores de señal. • Sistemas de alimentación. • Equipos de medida: analizador de espectro, sonda de potencia, osciloscopio, medidor de ROE, medidor de BER, medidor de campo, analizador de espectro, analizador vectorial, entre otros. • Instalaciones eléctricas, protecciones y circuitos asociados. Toma de tierra, pararrayos, apantallamiento, interferencias. Alimentación monofásica y trifásica. Sistemas de alimentación ininterrumpida. <p>2. Características técnicas de los sistemas de transmisión para radio</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal de audio: características; frecuencia, longitud de onda, nivel de señal, espectro sonoro. • Modulación. Tipos: analógicas y digitales. • Intermodulación, BER, ROE, nivel máximo de salida. • Sistemas de radiodifusión: AM, FM, OC, DAB. • Sistema RDS. • Unidades móviles. <p>3. Características técnicas de los sistemas de transmisión para televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señal de vídeo: características (entrelazado, campos, luminosidad y color, descomposición de la imagen, nivel, sincronismos, resolución, ancho de banda). • Modulación. Tipos: analógicas y digitales. • Sistemas de televisión: PAL, NTSC, SECAM, DBV, PAL Plus, HD televisión. • Unidades móviles. <p>4. Gestión del mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de planos: Proyecto, montaje y obra civil. • Metodología. • Provisión de materiales y su gestión: Organización y control del almacén. Compras. Herramientas informáticas. • Asignación de recursos. • Despiece, materiales auxiliares. • Vida útil. • Rendimientos: tiempos de reparación/sustitución. • Plan de contingencias. • Identificación de puntos de control.

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de calidad: Aseguramiento de la calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación. • Gestión de residuos generados en el mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión. <p>5. Técnicas de mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las averías según el sistema: alimentación, modulación, amplificación. • Problemática de los cables y conectores. Soldadura y crimpado. Roturas y empalmes de fibra óptica. • Herramientas e instrumentación. • Averías típicas en los sistemas de transmisión para radio y televisión. • Parámetros de funcionamiento. • Técnicas de diagnóstico y localización de averías. • Mantenimiento preventivo: Operaciones programadas. Calidad en las intervenciones. Criterios y puntos de revisión. Inspección y evaluación del sistema. • Mantenimiento correctivo: Sustitución de elementos de las instalaciones. Ajustes y puesta a punto. Calidad en las intervenciones. • Normas de seguridad personal y de los equipos. <p>6. Puesta en marcha de los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas y comprobaciones. Procedimientos. • Procedimientos de conexión y desconexión. • Procedimiento de puesta en servicio de la instalación. • Medidas y verificaciones reglamentarias. <p>7. Documentación en el mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación técnica: Proyecto. Planos. Pliego de condiciones. Seguridad y salud. • Histórico de incidencias y averías. • Presupuesto. • Identificación de equipos. • Manual de instrucciones. • Inventario. • Plan de calidad. <p>8. Normativa de mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglamento electrotécnico para baja tensión. • Recomendaciones (UIT, CCIR). • Legislación y normativas básicas en vigor. • Legislación sobre seguridad y prevención de riesgos

Gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles. (150 h)	
	<p>laborales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento de la calidad.
Perfil del alumno:	<p>Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento sistemas audiovisuales y de radiodifusión o en su defecto haber realizado itinerario 8: OPERADOR DE SISTEMAS DE AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN</p> <p>Además haber realizado el módulo formativo <i>Gestión y supervisión del montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles</i></p>
Perfil docente:	<p>1. - Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión y supervisión del mantenimiento de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	<p>Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.</p> <p>Taller de instalaciones de sistemas de transmisión de 80 m².</p>

15.4.10. Experto en mantenimiento de sistemas de control y videovigilancia

Gestión de servicios en el sistema informático. (90 h)	
Especialidad:	Gestión de servicios en el sistema informático.
Objetivo general	Gestionar servicios en el sistema informático.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar los procesos del sistema con objeto de asegurar un rendimiento adecuado a los parámetros especificados en el plan de explotación. Aplicar procedimientos de administración a dispositivos de almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, seguro y disponible. Administrar el acceso al sistema y a los recursos para verificar el uso adecuado y seguro de los mismos. Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.
Contenidos:	<p>1. Procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> Estados de un proceso. Manejo de señales entre procesos. Administración de procesos. Cambio de prioridades. Monitorización de procesos. Gestión del consumo de

Gestión de servicios en el sistema informático. (90 h)	
	<p>recursos.</p> <p>2. Sistemas de almacenamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos de almacenamiento. Sistemas de archivo. Estructura general de almacenamiento. Herramientas del sistema para gestión de dispositivos de almacenamiento. <p>3. Gestión de usuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> Acceso al sistema. Permisos y acceso a los recursos. Limitaciones de uso de recursos. <p>4. Servicios de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos de comunicaciones. Protocolos de comunicaciones. Servicios de comunicaciones. Rendimientos de los servicios de comunicaciones.
Perfil del alumno:	<p>Dos años de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Instalaciones de telecomunicación - Sistemas automatizados <p>O, en su defecto, Grado medio: Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con gestionar servicios en el sistema informático, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m

Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos. (150 h)	
Especialidad:	Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos.
Objetivo general	Implantar y mantener sistemas domóticos/inmóticos.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretar las especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación y/o de integración de sistemas domóticos/inmóticos. Identificar los parámetros funcionales de los equipos y dispositivos del sistema domótico/inmótico y, en un caso práctico, realizar su puesta en servicio, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto. Identificar los procedimientos y herramientas de gestión de inventarios, y elaborar y mantener el inventario del sistema

Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos. (150 h)	
	<p>domótico/inmótico siguiendo especificaciones dadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los parámetros y herramientas de configuración del software de control, y añadir nuevas funcionalidades al sistema domótico/inmótico, de acuerdo a especificaciones técnicas dadas. • Elaborar y aplicar procedimientos de mantenimiento del sistema domótico/inmótico, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos en el proyecto y las recomendaciones de fabricantes de los elementos que lo componen.
Contenidos:	<p>1. Domótica/inmótica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos generales de la domótica/inmótica: confort, seguridad, ahorro energético, multimedia. • Infraestructura de los sistemas domóticos/inmóticos, pequeñas y grandes instalaciones. • Arquitecturas del sistema de control de un edificio. Climatización: ventilación, refrigeración y calefacción. • Iluminación: conceptos generales, sistemas de iluminación. • Sistemas de seguridad: intrusión, alarmas técnicas, conexión a CRA. • Componentes de un sistema domótico-inmótico. Sensores, actuadores, transmisores, unidades de control, pasarelas de comunicación. • Topologías de los sistemas domóticos/inmóticos. Medios físicos de transmisión: par trenzado, corrientes portadoras, radiofrecuencia, infrarrojos, bus compartido, fibra óptica. • Conceptos de atenuación. Interferencias, velocidad de transmisión. • Proyectos domóticos/inmóticos: documentación y su interpretación <p>2. Dispositivos y protocolos de redes de comunicación aplicados a los domótica/inmótica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos en sistemas domóticos/inmóticos: Protocolos estandarizados: EIB/KNX, Lonworks, entre otros, herramientas de configuración, programación, visualización y control. • Sistemas propietarios cableados, herramientas de configuración, programación, visualización y control. • Sistemas propietarios vía radio, herramientas de configuración, programación, visualización y control. • Otras tecnologías de apoyo a la domótica/inmótica: enocean, zigbee, RFID (RadioFrequency IDentification). • Funciones lógicas: puertas, tablas de la verdad, mapas de Karnaugh. • Protocolos TCP/IP : direccionamiento IP, puertos TCP/UDP, protocolos: FTP, TFTP, NTP, ht tp. Concepto routers, conmutadores, hubs y firewalls. • Técnicas de planificación.

Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos. (150 h)	
	<p>3. Inventarios en sistemas domóticos/inmóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inventarios. • Metodologías. • Herramientas para la gestión de inventarios. <p>4. Mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de mantenimiento de equipos y dispositivos de sistemas domóticos/inmóticos. • Herramientas software y hardware de diagnóstico: características y usos. • Entorno legal y normativo.
Perfil del alumno:	<p>Dos años de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Instalaciones de telecomunicación - Sistemas automatizados <p>O, en su defecto, Grado medio: Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la implantación y el mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Taller de comunicaciones de 80 m ²

Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. (270 h)	
Especialidad:	Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
Objetivo general	Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, así como del análisis de riesgo identificando la información necesaria para llevar a cabo su implantación. • Identificar la infraestructura y verificar la instalación de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia para su implantación, de acuerdo a especificaciones técnicas. • Poner en servicio los equipos y dispositivos del sistema de control de accesos y presencia, así como sus aplicaciones y configuraciones, teniendo en cuenta las especificaciones

Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. (270 h)	
	<p>técnicas asociadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner en servicio los equipos y dispositivos del sistema de videovigilancia, así como sus aplicaciones y configuraciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas. • Describir los procedimientos de mantenimiento y resolver las incidencias de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para mantener operativo el sistema.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El análisis de riesgo <ul style="list-style-type: none"> • La rueda de seguridad. • La categorización del riesgo. • Los niveles de riesgo. • Los activos a proteger: recursos humanos, bienes tangibles y protección de la información. • Analizando el riesgo de una compañía. • La importancia de la seguridad física en una empresa e integración con los restantes departamentos. • La amenaza de la intrusión: mitigación del riesgo de intrusión. 2. Proyectos de seguridad física, sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos y especificaciones. • Documentación técnica de un proyecto: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto. • Planificación de las tareas propias de un proyecto de seguridad integral. 3. El sistema de seguridad integral y sus componentes <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de integrar un sistema de seguridad. • El sistema de seguridad integral y sus subsistemas. • Examinando el sistema de control de accesos y presencia. • Examinando el sistema de videovigilancia. • Integrando un sistema de control de accesos y presencia y videovigilancia. • Entorno legal y normativa: LOPD y ley de seguridad privada. 4. Interconexión de los elementos que integran el sistema integral de seguridad <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de los sistemas de seguridad física, sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia. • Dispositivos y protocolos de redes de comunicaciones IP. • Tipo de cableado y conexiones para el sistema de control de accesos, presencia y videovigilancia. • Tipos de tecnologías para el sistema de control de accesos, presencia y videovigilancia. • Tipos de protocolos para el sistema de control de accesos, presencia y videovigilancia.

Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. (270 h)	
	<p>5. Sistemas de control de accesos y presencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función de un sistema de control de accesos y presencia en la empresa. • Elementos que componen un sistema de control de accesos y presencia, componentes hardware y software: características, funcionalidades, parámetros, herramientas de configuración. • Configuración y parametrización del sistema de control de accesos y presencia. • La biometría como elemento potenciador del control de accesos. • Los soportes de acreditación personal. Más allá de los sistemas de control de accesos: compatibilidad con los sistemas de seguridad lógica. <p>6. Sistemas de videovigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función de un sistema de videovigilancia en la empresa. • Elementos que componen un sistema de control de accesos y presencia, componentes hardware y software: características, funcionalidades, parámetros, herramientas de configuración. • Configuración y parametrización del sistema de videovigilancia. Conexión a CRA (Central Receptora de Alarmas). <p>7. Mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos y procedimientos de supervisión y mantenimiento preventivo de los equipos. • Tipos de alarmas y averías de los equipos de los sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia. • Técnicas y herramientas de diagnóstico y resolución de averías en sistemas de control de accesos y presencia y videovigilancia. • El plan de contingencia: análisis e interpretación.
Perfil del alumno:	<p>Dos años de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Instalaciones de telecomunicación - Sistemas automatizados <p>O, en su defecto, Grado medio: Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la implantación y el mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p>

Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. (270 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo <p>Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Taller de comunicaciones de 80 m ²

15.4.11. Operador de mantenimiento de sistemas de radiocomunicación

Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (180 h)	
Especialidad:	Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
Objetivo general	Poner en servicio y mantener redes inalámbricas de área local y metropolitanas
Objetivos específicos:	<p>Identificar las funciones y características de los dispositivos y equipos en una red inalámbrica de área local y metropolitana para su posterior configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los procedimientos de configuración de los equipos y dispositivos de redes inalámbricas de área local y metropolitana para su puesta en servicio, siguiendo especificaciones técnicas. • Aplicar los procedimientos de prueba y verificación para determinar la conectividad de los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana, siguiendo especificaciones dadas. • Describir los tipos y características de las incidencias de los dispositivos y equipos de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> Estándares y componentes de las redes inalámbricas de área local y metropolitana <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos fundamentales de propagación y radiofrecuencia. Redes inalámbricas de área local: clasificación, estándares de referencia. Estándar 802.11: arquitectura, evolución, seguridad. Dispositivos y equipos de redes de área local: adaptadores de red, puntos de acceso, antenas, entre otros. Alimentación eléctrica sobre par trenzado. • Redes inalámbricas de área metropolitana: clasificación, estándares de referencia. Dispositivos y equipos de redes inalámbricas de área metropolitana: unidad de abonado, estaciones base y antenas. Integración y configuración de equipos en redes inalámbricas de área local y metropolitana

Puesta en servicio y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Integración de equipos: procesos de instalación de adaptadores y drivers, resolución de conflictos. Configuración de redes inalámbricas de área local: parámetros y herramientas de configuración. Configuración de redes inalámbricas metropolitanas: parámetros y herramientas de configuración. Particularidades de configuración para distintos sistemas operativos. <p>3. Operaciones de prueba y verificación en redes inalámbricas de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Mapa de cobertura. Procedimientos básicos de medidas de exploración y cobertura. Pruebas de conectividad entre dispositivos y equipos. Manejo de utilidades e instrumentación específica. Documentación de las medidas realizadas. <p>4. Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes inalámbricas de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedimientos de diagnóstico, localización y reparación de averías de primer nivel. Herramientas de diagnóstico. Tipos de averías en redes de área local y metropolitana: alarmas y alertas, asociación, alimentación, orientación de antenas, conexión de equipos, conflictos entre dispositivos e interferencias. Medidas de protección y seguridad.
Perfil alumno:	<p>del</p> <p>Dos años de experiencia acreditada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de telecomunicación Montaje de infraestructura de red <p>O, en su defecto, Itinerario 5 OPERADOR DE RED TELEFÓNICA o Itinerario 6: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA</p>
Perfil docente:	<p>del</p> <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Taller de comunicaciones de 80 m ²

Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (150 h)	
Especialidad:	Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivo general	Configurar y poner en servicio equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las funciones de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles así como sus conexiones, y realizar la verificación de la instalación siguiendo las especificaciones técnicas dadas • Aplicar procedimientos de instalación del software y de configuración de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, para su puesta en servicio siguiendo especificaciones dadas • Aplicar procedimientos de prueba y verificación en los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para asegurar la funcionalidad de los mismos, siguiendo especificaciones dadas
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Elementos y tecnologías en sistemas de radiocomunicaciones. • Redes móviles privadas. • Redes de telefonía móvil, protocolos, servicios y tecnologías. Redes de acceso vía radio en sistemas fijos terrestres, clasificación y tecnologías. 2. Componentes de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Equipos y dispositivos de redes de radio fijas: tipos, características, funcionamiento, conexiones. Equipos y dispositivos de redes de radio móviles: tipos, características, funcionamiento, conexiones. 3. Puesta en servicio de equipos en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de puesta en servicio. • Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas, funcionamiento y características. • Parámetros y herramientas de configuración en redes móviles, funcionamiento y características. 4. Operaciones de prueba y verificación en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación, características y aplicaciones de medidas, herramientas para la verificación del funcionamiento de los equipos. • Instrumentos para medidas de campos electromagnéticos. Medidas de parámetros. • Medidas sobre dispositivos. Procedimientos de prueba. 5. Normas de seguridad aplicables a la puesta en servicio de

Configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (150 h)	
	equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> Medidas de protección y seguridad. Normas de seguridad personal.
Perfil del alumno:	Dos años de experiencia acreditada en: <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de telecomunicación Montaje de infraestructura de red O, en su defecto, Itinerario 5 OPERADOR DE RED TELEFÓNICA o Itinerario 6: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA
Perfil docente:	1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.
Equipamiento e infraestructuras	Taller de comunicaciones de 80 m ²

Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 h)	
Especialidad:	Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivo general	Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivos específicos:	Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de: <ul style="list-style-type: none"> Identificar la estructura física de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de los módulos y de las unidades que los forman, para facilitar las labores de mantenimiento y sustitución de unidades averiadas. Aplicar los procedimientos de mantenimiento preventivo a los equipos y sistemas auxiliares de radiocomunicaciones fijas y móviles, para garantizar su funcionamiento y minimizar o evitar los cortes del servicio. Identificar las alarmas, describir los tipos incidencias y reparar las averías de primer nivel de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones dadas.
Contenidos:	1. Arquitectura física de las redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura física de un sistema de radiocomunicaciones de red fija. Arquitectura física de un sistema de radiocomunicaciones de red móvil. Estaciones base de redes de radio móvil: estructura interna y bloques funcionales; tipos de montaje. Controladoras de red radio móvil: estructura interna y bloques funcionales; tipos de montaje. Terminales radio de red radio fija: estructura interna y

Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 h)	
	<p>bloques funcionales, unidades y módulos que los forman, tipos de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> Antenas: tipos de antenas (arrays, omnidireccionales, parabólicas), concepto de polarización en las antenas. Sistemas de protección del servicio (redundancia). <p>2. Operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos y dispositivos de redes de comunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramientas y útiles para el montaje y ajuste de los equipos de radiocomunicaciones. Mantenimiento de la estación base, controladora de red, terminales radio y antenas. Sistemas de alimentación (rectificadores, baterías y grupos electrógenos): características y medidas a realizar, reglamentación electrotécnica, características de disyuntores y fusibles, cableado del sistema de alimentación, sistemas de tomas de tierra, relés. Sistemas de climatización. Medios de transmisión: cables coaxiales, guíaondas; identificación de conectores y tipos de cables; sistemas de presurización de guíaondas. Instrumentos y procedimientos de medida en los equipos de radiocomunicaciones. Condiciones para correcto funcionamiento: curvatura máxima, influencia de campos electromagnéticos próximos, humedad. <p>3. Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de averías. Procedimientos de diagnóstico y localización de averías. Herramientas de diagnóstico: sistemas de gestión de red local y centralizados. Reparación de averías en incidencias de primer nivel. <p>4. Normas de seguridad aplicables al mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> Medidas de protección y seguridad. Normas de seguridad personal.
Perfil alumno:	<p>del</p> <p>Dos años de experiencia acreditada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instalaciones de telecomunicación Montaje de infraestructura de red <p>O, en su defecto, Itinerario 5 OPERADOR DE RED TELEFÓNICA o Itinerario 6: OPERADOR DE ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA</p>
Perfil docente:	<p>del</p> <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento y la resolución de incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las

Mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210 h)	
	competencias relacionadas con este módulo formativo. 2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.
Equipamiento e infraestructuras	Taller de comunicaciones de 80 m ²

15.4.12. Responsable de mantenimiento de sistemas de radiocomunicación

Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (210 h)	
Especialidad:	Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
Objetivo general	Organizar y gestionar la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las topologías de las redes inalámbricas de área local y metropolitana y las características de los equipos, y planificar y coordinar la ejecución del proyecto siguiendo especificaciones técnicas dadas. • Identificar los parámetros de los dispositivos y equipos de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y establecer los procedimientos de configuración y de prueba para su puesta en servicio. • Distinguir los mecanismos y sistemas de seguridad de las redes inalámbricas de área local y metropolitana, y configurar la seguridad de la misma, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales dadas. • Elaborar procedimientos de supervisión y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitana, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales dadas.
Contenidos:	<p>1. Transmisión en redes inalámbricas de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmisión por aire: bandas de frecuencia, potencias de transmisión. Propagación, particularidades para exteriores e interiores. • Evolución de los estándares inalámbricos. • Tipos de sistemas, topologías y arquitecturas de redes de datos inalámbricas. Comparativa respecto a las redes cableadas. Convergencia entre redes de datos fijas e inalámbricas. <p>2. Redes de datos inalámbricas de área personal, local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes inalámbricas de área personal: definición, bluetooth, características, topologías de red, estándares, otras redes. • Redes inalámbricas de área local: clasificación, estándares de referencia Estándar 802.11: arquitectura, evolución, acceso al medio, fragmentación, prioridades, calidad de

Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (210 h)	
	<p>servicio, terminal oculto, ocupación del canal, modos coordinado y distribuido, ahorro de energía, calidad de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos y equipos de redes de área local: adaptadores de red, puntos de acceso, antenas, entre otros (cámaras, teléfonos,...). Alimentación eléctrica sobre par trenzado. Redes inalámbricas de área metropolitana: arquitectura, evolución y planificación frecuencial. Dispositivos y equipos de redes inalámbricas de área metropolitana: unidad de abonado, estaciones base y antenas. <p>3. Normativa y regulación en el uso de redes de datos inalámbricas de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Regulación del espectro electromagnético. Notas de utilización nacional UN: frecuencias de operación, niveles máximos de transmisión de potencia, asignación dinámica de frecuencia, control de potencia transmitida, seguridad y salud pública. <p>4. Planificación de la puesta en servicio y configuración de inalámbricas de datos de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Herramientas de planificación. Configuración de redes inalámbricas de área local: parámetros y herramientas de configuración. Configuración de redes inalámbricas metropolitanas: parámetros y herramientas de configuración. Procedimiento de puesta en servicio. <p>5. Sistemas de seguridad para redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Vulnerabilidades de una red local: evaluación y categorización de los riesgos de seguridad inherentes a las redes de datos inalámbricas. Mecanismos de seguridad elementales en estaciones base y equipos: filtrados MAC, identificación SSID, (de puntos de acceso). Estándares de seguridad. Técnicas de cifrado: estático y dinámico. Integridad de datos Seguridad basada en la identificación de usuarios: protocolo EAP, especificación 802.1x, servidores Radius. Actualización de los sistemas y mecanismos de seguridad. <p>6. Supervisión y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitana</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos y procedimientos de supervisión. Manejo de herramientas "software" para el análisis y supervisión del tráfico de red. Instrumentación específica: analizadores de red. Supervisión de la calidad del servicio: medidas de exploración y cobertura. Elaboración de procedimientos de diagnóstico, localización y

Planificación y mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas. (210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> reparación de averías de primer nivel. Reparación de averías en incidencias de segundo nivel.
Perfil del alumno:	Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación o, en su defecto, 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Espacios e instalaciones: Taller de comunicaciones de 80 m ²

Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (180 h)	
Especialidad:	
Objetivo general	Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interpretar las especificaciones y documentación técnica del proyecto del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles a coordinar y poner en servicio Describir técnicas de planificación de la puesta en servicio de los equipos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y programar su ejecución de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto. Identificar las características y los parámetros de configuración de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, elaborar los procedimientos de configuración para la entrada en servicio y coordinar su ejecución, siguiendo especificaciones técnicas del proyecto. Describir las técnicas y elaborar los protocolos de pruebas para verificar la puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto. Identificar los parámetros de calidad del servicio y los niveles de exposición, y supervisar la ejecución y el resultado de las mediciones de las señales de radiofrecuencia, de acuerdo a especificaciones técnicas del proyecto.
Contenidos:	1. Comunicaciones radioeléctricas

Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Propagación de la señal. Antenas: tipos y características. Tecnologías de transmisión. Multiplexación. • Modulación, técnicas de modulación. Asignación de recursos. Acceso al medio. Calidad de señal. <p>2. Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes móviles privadas: arquitectura de red, redes trunking, PMR, nuevas tecnologías. Redes de telefonía móvil: telefonía móvil celular, protocolos e interfaces, servicios, arquitectura de red, clasificación y tecnologías. • Redes de acceso vía radio en sistemas fijos terrestres: arquitectura, clasificación y tecnologías; protocolos e interfaces. <p>3. Proyectos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de proyectos y especificaciones. • Documentación de un proyecto: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto. <p>4. Planificación y coordinación de proyectos de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de tiempos, programación de recursos, y estimación de costes. • Relación de fases y tareas. • Determinación de tiempos. • Formularios estimativos. • Técnicas PERT, CPM y GANTT, reglas y aplicación. <p>5. Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes de costes. Documentación para la planificación y seguimiento. Utilización de herramientas informáticas. • Procedimientos de implantación y puesta en servicio. de redes: pruebas verificaciones y registros. • Fases y tareas de implantación y puesta en servicio. Registros de procedimientos. <p>6. Dispositivos y equipos de redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación. Parámetros característicos. Funciones. Interfaces. Configuración. <p>7. Medios y protocolos de pruebas en equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación: tipos, características y aplicaciones.

Gestión de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (180 h)	
	<p>Herramientas para la toma de medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros característicos del medio. • Medidas de parámetros sobre dispositivos. Aplicaciones específicas de medidas de parámetros. • Elaboración de protocolos de prueba. <p>8. Normativa y estándares aplicables a radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco regulador de las telecomunicaciones. Organismos. Regulación, Cuadro Nacional de Atribución de • Frecuencias, medidas reguladoras de calidad de señal. Radiación ICNIRP: medidas reguladoras de exposición a campos. Normativa de seguridad e higiene en el trabajo.
Perfil alumno:	Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación o, en su defecto, 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Espacios e instalaciones: Taller de comunicaciones de 80 m ²

Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210h)	
Especialidad:	Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivo general	Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programar las labores de mantenimiento preventivo de los sistemas de radiocomunicaciones de redes Fijas y móviles, con objeto de evitar o minimizar el corte del servicio, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto. • Identificar las características de los ordenadores que se utilizarán como gestores locales de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, e instalar y configurar el software de gestión local, de acuerdo a especificaciones técnicas dadas. • Identificar las técnicas y herramientas para el diagnóstico y resolución de incidencias derivadas de alarmas presentadas

Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210h)	
	<p>por el hardware y software de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, y resolverlas siguiendo unas especificaciones técnicas y funcionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las técnicas y herramientas de detección y resolución de incidencias derivadas de las reclamaciones y solucionarlas, para mantener la calidad en el servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones técnicas y funcionales. • Gestionar las actualizaciones de software de los sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles, siguiendo unas especificaciones técnicas y funcionales. • Identificar los procedimientos de inventarios y realizar su gestión con objeto de controlar el equipamiento desplegado en la red de comunicaciones y el aprovisionamiento de materiales, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Red de radio móvil: tecnologías, equipos y sistemas, arquitectura física y características funcionales. • Procesos de mantenimiento de sistemas de red radio móvil. • Red de radio fija: tecnologías, equipos y sistemas, arquitectura física y características funcionales. • Procesos de mantenimiento de sistemas de red radio fija. Elaboración de protocolos de mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones. 2. Planificación del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y técnicas de planificación. Relación de tareas, desglose de detalles, unidades de trabajo. • Formularios estimativos: materiales, características de los recursos humanos, contingencias costos. • Subcontratación. Determinación de tiempos. Herramientas de flujo de trabajo. El plan de seguridad en el mantenimiento de los sistemas de radiocomunicaciones: planes y normas de seguridad e higiene, factores y situaciones de riesgo, medios, equipos y técnicas de seguridad. Planificación de actualizaciones de software. 3. Equipos de gestión local en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles <ul style="list-style-type: none"> • El sistema operativo y el software de gestión local. Instalación y configuración del software de gestión local. Arquitectura y protocolos de redes locales. • Protocolo TCP/IP: direccionamiento IP y configuración de puertos; protocolos de enrutamiento, de gestión y de nivel de aplicación.

Gestión del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. (210h)	
	<p>4. Resolución de incidencias de segundo nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de alarmas de los equipos y sistemas de la red de radiocomunicaciones fija y móvil. • Elaboración de procedimientos de diagnóstico y localización de averías. • Herramientas de diagnóstico y de medida: voltímetros, frecuencímetros, analizadores de espectro y generadores-medidores de señal PDH, SDH y de tráfico Ethernet. • Sistemas de gestión de red local y centralizados. Solución de alarmas en incidencias y reclamaciones de segundo nivel. • Herramientas para el seguimiento de alarmas. <p>5. Calidad en el servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa de calidad. Herramientas para la comprobación de la calidad en el sistema. Control de calidad. • Fases y procedimientos. Recursos y documentación. Indicadores de calidad: tasa de error (B.E.R), bloques errados, segundos con error (ES), segundos severamente errados (SES), tiempo de indisponibilidad. <p>6. Control de compras y materiales, gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclos y especificaciones de compras. • Control de existencias, almacenamiento y pedidos. Herramientas software para la gestión del inventario
Perfil alumno:	del Tres años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación o, en su defecto, 3 años de experiencia acreditada en el montaje y mantenimiento de sistemas de radio comunicación
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y gestión de la puesta en servicio y el mantenimiento de redes inalámbricas de área local y metropolitanas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Espacios e instalaciones: Taller de comunicaciones de 80 m²

15.4.13. Operador de comunicaciones

Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones. (210 h)	
Especialidad:	Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones.
Objetivo general	Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los dispositivos de transporte y transmisión de datos, así como los módulos e interfaces de conexión con las líneas públicas de comunicaciones de voz y datos. • Identificar los procesos de instalación, configuración e implantación de configuraciones en dispositivos de comunicaciones de voz y datos, y aplicarlos para integrar los dispositivos en redes públicas de comunicaciones de acuerdo a unas especificaciones dadas. • Aplicar procedimientos de prueba de dispositivos de transporte y transmisión de datos, utilizando técnicas y herramientas específicas. • Resolver las incidencias detectadas en dispositivos de acceso a redes públicas de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redes públicas de voz y datos <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. • Arquitecturas y topologías de redes de transmisión y transporte. 2. Transmisión de datos <ul style="list-style-type: none"> • Datos y señales. Unidades de medida. • Medios de transmisión: medios guiados (eléctricos y ópticos) y medios inalámbricos. Efectos no deseados (atenuación, distorsión y ruido, entre otros). 3. Equipos de transmisión <ul style="list-style-type: none"> • Modems. Multiplexores. Concentradores. Otros dispositivos (procesadores de comunicaciones y convertidores de protocolo, entre otros) 4. Instalación de los equipos de transmisión <ul style="list-style-type: none"> • Instalación física y mecánica de equipos (armarios, fijaciones, distribución de cableado y condiciones ambientales, entre otros). • Alimentación y procedimientos de seguridad asociados. Elementos auxiliares (sistemas de alimentación ininterrumpida, aire acondicionado y baterías, entre otros). • Normativas de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos. 5. Pruebas de instalación de equipos de transmisión

Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones. (210 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de prueba de seguridad mecánica. • Procedimientos de prueba de cableado, alimentación, seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética. • Procedimientos de prueba de señales de sincronismo. <p>6. Configuración de los equipos de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas funcionales de unidad y sistema. • Configuración de interfaces y servicios de transporte: introducción de los principales parámetros de configuración y servicios en los equipos. • Herramientas de gestión remota: características funcionales y de operación. <p>7. Incidencias en dispositivo de acceso a redes públicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incidencias habituales. • Gestión de incidencias en equipos de acceso a redes públicas. • Herramientas de monitorización de equipos para la localización y notificación de incidencias.
Perfil alumno:	<p>Un año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad/Electrónica • Instalaciones de telecomunicación <p>O, en su defecto, haber realizado el Itinerario 1: AYDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2

Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 h)	
Especialidad:	Interconexión de redes privadas y redes públicas.
Objetivo general	Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las características de los dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas según estándares de las tecnologías de comunicaciones. • Aplicar procedimientos de instalación y verificación de los

Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 h)	
	<p>dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas siguiendo unas especificaciones dadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurar los protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos de enlace entre redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones especificadas. • Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas. • Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes. • Conceptos de encaminamiento: segmentación de redes, algoritmos de encaminamiento. 2. Dispositivos de interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces más habituales de interconexión de redes. • Características de los servicios de interconexión de redes. 3. Protocolos de interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Pila de protocolos TCP/IP. • Redes virtuales. • Mecanismos de seguridad: Enmascaramiento y redirección de direcciones. • Filtrado de paquetes. • Cifrado. • Redes privadas. 4. Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Normativas de seguridad física y eléctrica aplicables a los dispositivos de interconexión de redes. • Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes. 5. Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes. • Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes. 6. Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas. • Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de interconexión de redes.

Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de gestión de incidencias.
Perfil del alumno:	<p>Un año de experiencia acreditada en cualquiera de las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electricidad/Electrónica • Instalaciones de telecomunicación <p>O, en su defecto, haber realizado el Itinerario 1: AYDANTE DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN</p>
Perfil docente:	<p>1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2.- Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2

15.4.14. Responsable de operaciones de comunicación

Mantenimiento de servicios de telefonía. (150 h)	
Especialidad:	Mantenimiento de servicios de telefonía.
Objetivo general	Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir las características de los equipos de telefonía para identificar los servicios soportados por ellos, según unas especificaciones funcionales dadas. • Instalar servicios de telefonía en los equipos del sistema telefónico de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas. • Aplicar los procedimientos de configuración y mantenimiento de los servicios de telefonía según especificaciones técnicas. • Resolver las incidencias detectadas en servicios de telefonía siguiendo unas especificaciones recibidas.
Contenidos:	<p>1. Redes de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitecturas. • El subsistema de conmutación. • El subsistema de señalización. <p>2. Equipos de telefonía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminales. • Sistemas multilínea. • Pasarelas. • Conmutadores. <p>3. Servicios de telefonía</p>

Mantenimiento de servicios de telefonía. (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Definición y atributos del servicio telefónico básico. Servicios suplementarios y de tarificación. Indicadores de calidad del servicio (QoS). <p>4. Procedimientos de configuración de equipos privados de conmutación telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuración de centralitas privadas de conmutación. Configuración de conmutadores de paquetes de voz. <p>5. Procedimientos de gestión en el subsistema de conmutación telefónica</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedimientos de prueba y verificación del subsistema de conmutación telefónica. Procedimientos y herramientas de diagnóstico y gestión de averías e incidencias.
Perfil alumno:	Tres años de experiencia acreditada en operaciones de comunicación o, en su defecto, haber realizado el Itinerario 14 OPERADOR DE COMUNICACIONES
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la configuración y el mantenimiento de servicios en equipos privados de conmutación telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2

15.4.15. Técnico en soporte de sistemas transmisión y conmutación

Diseño de redes telemáticas (200h)	
Especialidad:	Diseño de redes telemáticas
Objetivo general	Diseñar la infraestructura de red telemática.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar las características y requisitos de un proyecto de red telemática a partir de las necesidades del cliente. Diferenciar las características de los medios de transmisión existentes en el mercado Explicar los niveles existentes en el conjunto de protocolos TCP/IP Explicar las características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de

Diseño de redes telemáticas (200h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • interconexión de red • Seleccionar un determinado equipo de interconexión para una infraestructura de red • Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas • Elaborar la documentación necesaria para la ejecución del proyecto
Contenidos:	<p>1. Fundamentos de Comunicaciones de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras • Comunicación de datos • Comunicación a través de redes. • Redes WAN. • Redes LAN • Protocolos y arquitectura de protocolos. • El modelo OSI. • La arquitectura de protocolos TCP/IP • Reglamentación y Organismos de Estandarización . IETF . ISO . ITU . ICT <p>2. Comunicación de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de Transmisión de datos. • Codificación de datos. • Multiplexación. • Conmutación. • Datos analógicos y digitales. • Transmisión analógica y digital. • Perturbaciones • Medios de transmisión. • Medios guiados. • Medios inalámbricos • Control de enlace de datos <p>3. Redes de Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de redes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Redes de conmutación. ○ Conmutación de Circuitos. ○ Conmutación de Paquetes. ○ ATM y Frame Relay – ○ Redes de Difusión. ○ Redes en bus. ○ Redes en anillo. ○ Redes en estrella ○ Redes de área local. ○ Arquitectura LAN. ○ Interconexión LAN-LAN. ○ Interconexión LAN-WAN. ○ Cuestiones de diseño: ○ Medio de transmisión, Equipos de conexión, Tarjetas de red

Diseño de redes telemáticas (200h)	
	<p>4. Protocolos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de interconexión de redes. • Protocolo IP • Protocolo de Transporte. • Protocolos TCP/UDP • Seguridad en redes • Nivel de aplicación. • Protocolos: HTTP, SMTP, SNMP, FTP, etc <p>5. Documentación de Proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de recogida de información • Estudio de viabilidad • Calidad. • Normativa y certificaciones. • La norma ISO 9001/2000 o equivalente. • El Sistema de Calidad de una empresa. Procesos y procedimientos. • Planes de Calidad. • Registros y evidencias. Métricas. • Auditorias. • Mejora y prevención de problemas
Perfil del alumno:	Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con diseñar la infraestructura de red telemática, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional. <p>Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.</p> <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática con una superficie de 45 m2.

Gestión de la implantación de redes (150 h)	
Especialidad:	Gestión de la implantación de redes
Objetivo general	Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar documentación técnica de proyectos para la implantación y mantenimiento de redes, identificando la información necesaria para planificar los procesos que se requieren. • Aplicar técnicas de planificación, programación y seguimiento en los procesos de implantación y mantenimiento de redes. • Elaborar / modificar protocolos de intervención para la puesta

Gestión de la implantación de redes (150 h)	
	<p>en servicio y mantenimiento de redes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar, con precisión y seguridad, medidas en los distintos elementos que componen las redes, utilizando los instrumentos y los elementos auxiliares apropiados y aplicando el procedimiento más adecuado en cada caso. • Diagnosticar averías en las redes, identificando la naturaleza de la avería (física y/o lógica), aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas en cada caso. • Aplicar técnicas y procedimientos para garantizar la seguridad y la calidad en el proceso de implantación y mantenimiento de redes. • Elaborar e impartir planes de capacitación sobre procedimientos de implantación, mantenimiento y administración de redes
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas de desarrollo de proyectos. Aspectos organizativos <ul style="list-style-type: none"> • Definición de proyectos. Especificaciones. • La organización por proyectos. • Los grupos de proyectos. • Documentación que compone un proyecto: lista de materiales, esquemas, planos, instrucciones de montaje y puesta a punto, pruebas funcionales, de calidad y de fiabilidad, memoria descriptiva, pliego de condiciones y programas. 2. Planificación de tiempos, programación de recursos y estimación de costos en la ejecución y mantenimiento de las redes. <ul style="list-style-type: none"> • Relación de fases y tareas. • Desglose de tareas. • Determinación de tiempos. • Formularios estimativos: materiales, características de los recursos humanos, contingencias, costos. • Subcontratación. • Unidades de trabajo. • Técnicas PERT y CPM. Reglas que lo definen. Su aplicación. • Diagramas de Gantt. Reglas que lo definen. Su aplicación. 3. Aplicación de los planes de calidad y de seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de redes <ul style="list-style-type: none"> • La calidad en la ejecución de proyectos para la implantación de redes. • El Plan de calidad. • Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución de los proyectos para la implantación de las redes. • Control de calidad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación. 4. Herramientas informáticas para la aplicación y seguimiento

Gestión de la implantación de redes (150 h)	
	<p>de un plan de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Plan de Seguridad en la ejecución de proyectos para la implantación de las redes. • Criterios que deben adoptarse para garantizar la seguridad en la ejecución de los proyectos para la implantación de las redes. • Control de la seguridad. Fases y procedimientos. Recursos y documentación. • Normativa de Calidad y de Seguridad vigentes. <p>5. Finalización y entrega de proyectos: informes y documentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicado de finalización formal del proyecto. • Documentación: producto, diseños. • Informes sobre costos. • Correspondencia. • Gestión básica de archivos. <p>6. Aplicación de las técnicas de planificación y seguimiento a los proyectos de redes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentación para la planificación. • Documentación para el seguimiento. • Utilización de herramientas informáticas. <p>7. Elaboración de protocolos de intervención en la implantación y mantenimiento de redes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de implantación de redes. Tipología y características. • Procedimientos de puesta en servicio de redes. Pruebas, verificaciones y registros. • Procedimientos de mantenimiento de redes: preventivo y correctivo. • Fases y tareas. • Registro de procedimientos. • Diagramas de causa y efecto. <p>8. Procedimientos de certificación de redes de área local</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de cableado estructurado: Cableado horizontal y cableado vertical. • Instrumentos de medida; téster y certificadores. • Parámetros característicos de un medio de transmisión. • Normativas de certificación de cableados: Categorías y clases. • Reglamentación ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones). <p>9. Sistemas de suministro eléctrico. Características, magnitudes y medidas</p>

Gestión de la implantación de redes (150 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de suministro eléctrico: tipología y características. • Medidas de magnitudes eléctricas: tensión, intensidad, impedancia, resistencia de tierra. • Elementos de protección eléctrica. • Sistemas de alimentación ininterrumpida. • Reglamentación electrotécnica. <p>10. Elaboración de informes y manuales operativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la información a transmitir. • Redacción de textos técnicos. • Elaboración de guías textuales y visuales para manuales operativos. <p>11. Planes de capacitación: elaboración e impartición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas y herramientas para el diagnóstico de necesidades de capacitación. • Elaboración de objetivos didácticos. • Selección de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. <p>12. Técnicas de presentación y exposición de contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de elaboración de presentaciones multimedia. • Preparación de actividades de enseñanzaaprendizaje: formato y contenido. • Preparación de actividades de evaluación: formato y contenido. • Registros de seguimiento del proceso de aprendizaje.
Perfil alumno:	del Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional. <p>Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.</p> <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Espacios e instalaciones: Aula de informática con una superficie de 45 m2.

Administración de redes telemáticas (250 h)	
Especialidad:	Administración de redes telemáticas
Objetivo general	Administrar la infraestructura de red telemática.
Objetivos	Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:

Administración de redes telemáticas (250 h)	
específicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar correcta y eficazmente productos software de comunicaciones sobre diferentes plataformas • Establecer la configuración de los equipos de interconexión más adecuada a las necesidades de la • Instalación • Implantar procedimientos de monitorización y alarmas para el mantenimiento y mejora del rendimiento • de la red • Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo definidos en la documentación técnica • Resolver las incidencias que se produzcan llevando a cabo el diagnóstico de las averías y efectuando su reparación en el tiempo adecuado y con el nivel de calidad esperado.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interconexión de redes a nivel 2 del modelo OSI <ul style="list-style-type: none"> • Hubs • Puentes <ul style="list-style-type: none"> ○ Puentes de 802.x a 802.x ○ Puentes de 802.x a 802.y ○ Puentes transparentes. Algoritmo Spanning Tree ○ Puentes remotos • Conmutadores <ul style="list-style-type: none"> ○ Agregación de enlaces (Link Trunk) ○ VLANs 2. Interconexión de redes a nivel 3 del modelo OSI <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de red IP ○ Características de TCP/IP: Redes sobre las que se implementa TCP/IP, Multiplexación y Demultiplexación, Correspondencia entre el modelo OSI y TCP/IP. • Direccionamiento IP <ul style="list-style-type: none"> ○ Clases de direcciones ○ Estructura de las direcciones ○ Máscara de red ○ Direcciones públicas y privadas ○ Direcciones reservadas y restringidas • Protocolo IP <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolución de direcciones. Protocolo ARP ○ Routers. Encaminamiento: Estático y Dinámico ○ Subnetting clásico ○ Máscaras de red de longitud variable (VLSM) ○ Traducción de direcciones de red (NAT) • Protocolos ICMP, IGMP, BGP, OSPF, RIP • Servidores Proxy 3. Gestión de red <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de gestión de red • Protocolo SNMP • Elementos de SNMP

Administración de redes telemáticas (250 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> Analizadores de tráfico <p>4. Servicios de nivel de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Servicio de nombres de dominio (DNS). Archivos DNS y resolución de nombres. Diseño de la implementación de DNS. Instalación y configuración de DNS Protocolo de configuración dinámica de hosts (DHCP) . Instalación de DHCP . Configuración de DHCP
Perfil del alumno:	Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con administrar la infraestructura de red telemática, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Formación académica de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional. <p>Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.</p> <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática con una superficie de 45 m2.

15.4.16. Gestor de incidencias de telecomunicación

Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. (240 h)	
Especialidad:	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.
Objetivo general	Monitorizar el estado y la disponibilidad de la red de comunicaciones y de los servicios implementados.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir las topologías de las distintas redes de comunicaciones y los elementos que forman el mapa de la red para realizar los procesos de monitorización y mantenimiento. Identificar las técnicas y herramientas de monitorización e integrar los equipos de comunicaciones en el mapa de la red, para supervisar su estado y detectar posibles alarmas, siguiendo los procedimientos establecidos. Describir las técnicas y procedimientos de resolución de incidencias de la red y de los sistemas de comunicaciones, y resolverlas para asegurar su funcionamiento, teniendo en cuenta especificaciones técnicas. Resolver incidencias y reclamaciones de usuarios que afecten al servicio prestado por la organización, siguiendo unas especificaciones dadas.

Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. (240 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las herramientas de gestión de incidencias y realizar el seguimiento de incidencias de alarmas y reclamaciones, siguiendo especificaciones dadas.
Contenidos:	<p>1. Redes de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de telefonía móvil celular: arquitectura de la red. Bandas de frecuencia utilizada por cada una de las tecnologías. • Características generales del sistema radio, canales físicos y lógicos, acceso radio y protocolos. • Arquitectura del núcleo de red, fases de evolución, interconexión con otras redes e interoperabilidad. Arquitectura de la red de señalización y protocolos implementados. • Redes de telefonía fija: arquitectura de la red. Conmutación de circuitos, señalización de las redes, planos de usuario y de aplicación. Redes de transporte (IP, ATM, Frame relay, MPLS, SDH): topología de las redes de transmisión. • Funcionamiento. Plan de direccionamiento en las diferentes redes. Torre de protocolos. Redes móviles privadas: arquitectura de red. Redes de acceso radio (LMDS, MMDS): arquitectura, clasificación, bandas de frecuencia, funcionamiento. <p>2. Sistemas de gestión de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aportaciones de los sistemas de gestión de red a las áreas de mantenimiento, supervisión, operación, provisión, planificación, tarificación y fraude. Arquitectura de los sistemas de gestión. • Requisitos de un sistema de gestión en función del sistema de comunicaciones. • Modelos de gestión de la red: centralizada, distribuida y dinámica. • Interfaces y protocolos de comunicación entre el sistema de gestión y los equipos del sistema de comunicaciones al que se encarga de gestionar. • Característica de la DCN y de los protocolos estándares SNMP, CMIP y CORBA. • Módulo de gestión de fallos: detección de fallos y generación de alarmas, cancelación de alarmas, aplicaciones para la supervisión de red y correlación de alarmas. <p>3. Técnicas de monitorización en redes de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de monitorización dependiendo del tipo de red. • Tipos de alarmas presentadas por los sistemas de comunicaciones. • Reglas de correlación de alarmas. • Tipos de mapas de red y métodos de interconexión de las herramientas de gestión de fallos de cada uno de los

Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. (240 h)	
	<p>sistemas con los mapas de red.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces y agentes estandarizados para interconexión. <p>4. Procedimientos de diagnóstico y resolución de incidencias de alarmas en redes y servicios de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de alarmas más frecuentes presentadas por los equipos de comunicaciones. • Técnicas de diagnóstico, de localización y de causa de las alarmas. • Herramientas de monitorización de alarmas en los sistemas de gestión. • Herramientas de configuración de los equipos de comunicaciones en los sistemas de gestión y posibles otras herramientas. • Herramientas específicas: analizador de protocolos, traceador de llamadas, sondas de monitorización remota. Elaboración de procedimientos de resolución de alarmas. <p>5. Supervisión del servicio en redes de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de servicio ofrecidos por el operador en función de la red de comunicaciones y de la tecnología. • Arquitectura global de prestación de servicios en función del tipo de red. • Modelo de supervisión del servicio. • Atención de reclamaciones y consultas de clientes, herramientas para la gestión de incidencias y quejas. • Tipos y modelos de terminales de acceso a los servicios prestados sobre la red. • Procedimientos de correlación de reclamaciones de clientes con alarmas en la red de comunicaciones. <p>6. Procedimientos de seguimiento de incidencias de alarmas y reclamaciones en redes de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de gestión de incidencias. • Herramientas que permitan la coordinación de tareas entre departamentos, el paso de responsabilidad de la atención del problema a otro departamento y consulta del estado de cada uno de los problemas abiertos. • Procedimientos de elaboración de informes de seguimiento que permitan recoger el tiempo de resolución de las alarmas y reclamaciones. Concepto de Acuerdo de • Nivel de Servicio (SLA), tipos.
Perfil del alumno:	Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil docente:	1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones, que se acreditará mediante una de las formas

Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias. (240 h)	
	<p>siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m ²

Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones. (240 h)	
Especialidad:	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones.
Objetivo general	Realizar operaciones de configuración y de control de la red de comunicaciones.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los servicios soportados por las redes de comunicaciones para evaluar los impactos ante trabajos y actuaciones que se realicen en ella. • Manejar las utilidades software proporcionadas por el sistema de gestión que permiten conectarse a los equipos de comunicaciones de la red para realizar acciones sobre ellos, siguiendo especificaciones dadas. • Identificar los parámetros y las técnicas de restauración del servicio de comunicaciones, y aplicar cambios de configuración y de conexonado en los sistemas con el objeto de seguir prestando el servicio, siguiendo especificaciones técnicas. • Identificar el sistema de inventario de la red y de los servicios que ofrece, y mantenerlo utilizando herramientas propias de gestión de inventarios, siguiendo especificaciones técnicas y funcionales. • Identificar las especificaciones, detalles y ámbito de los trabajos y actuaciones sobre la red de comunicaciones, y realizar su coordinación y seguimiento de acuerdo unas especificaciones dadas.
Contenidos:	<p>1. Redes y servicios de las redes de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes de comunicaciones, tipos, características y servicios que ofrecen. • Funcionamiento de cada una de las redes en función de los estándares y de la tecnología. • Establecimiento de llamadas, de contextos, de conexiones de datos, entre otros. • Servicios finales y aplicaciones implementados sobre cada una de las redes. • Arquitectura global para la prestación del servicio: funcionamiento, direccionamiento, arquitectura de seguridad, provisión del servicio, servicio en itinerancia, modos de handover, modos de tarificación.

Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones. (240 h)	
	<p>2. Gestión de la configuración de la red de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de gestión de red, características y funcionalidades en la gestión de la configuración. • Módulo de gestión de la configuración: cambios de parámetros, recogida de datos sobre la configuración, consistencia de los datos de configuración, actualización de la red, carga remota de software, aplicaciones de soporte a cambios hardware, gestión de tareas y exploración de la red. • Red de gestión. Tipos. Direccionamiento. Pila de protocolos TCP/IP. Protocolos estándares SNMP, CMIP y CORBA. <p>3. Utilidades UNIX en el sistema de gestión de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión y entorno de usuario en sistema operativo Unix. Sistema de ficheros de Unix. Comandos de • gestión de ficheros y directorios. Permisos de usuario y grupos. Ejecución de programas, modalidades: • ejecución de fondo (background), programación de la ejecución de tareas en diferido (cron table). • Adaptación de scripts mediante el uso de un editor de textos (vi). Protocolo TCP/IP en máquinas Unix: • direccionamiento IP, puertos, comandos. Protocolos Telnet, Ftp. <p>4. Configuración de los equipos de la red de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de los equipos de comunicaciones: esquema funcional y arquitectura. • Configuración de los equipos de señalización. Configuración de los equipos de la red de transporte. Configuración de los equipos de conmutación de circuitos y de paquetes: esquema funcional y arquitectura. • Configuración de las interfaces de conexión entre los diversos equipos que conforman la red de comunicaciones. Medida de señales de las interfaces, buses, cables y conectores. • Teoría de colas para el reparto de carga. • Herramientas de configuración de los equipos de comunicaciones en los sistemas de gestión. • Sistemas redundantes. • Procedimientos de restauración de los servicios de comunicaciones afectados. • Gestión de la disponibilidad. <p>5. Técnicas de inventario de servicios de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas software de inventario. • Arquitectura: sistema de almacenamiento de la información, acceso de los usuarios. • Perfiles de acceso a la herramienta. • Mecanismos de mantenimiento y de copias de seguridad. • Procedimientos de registro de los servicios y de los componentes de la red sobre los que se implementan.

Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones. (240 h)	
	<p>6. Procedimientos de control de trabajos sobre la red de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de trabajos y actuaciones realizadas sobre los sistemas de comunicaciones. • Herramientas software de registro y programación de los trabajos. • Planificación de tiempos y relación de fases de los trabajos. Planes de contingencia. • Verificación de copias de seguridad, de mecanismos de restauración.
Perfil alumno:	del Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m ²

Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones. (120 h)	
Especialidad:	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones
Objetivo general	Gestionar la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los parámetros de medición del rendimiento de una red de comunicaciones, y monitorizar el nivel de calidad de los servicios que presta siguiendo especificaciones técnicas y funcionales. • Aplicar procedimientos de administración de la herramienta o sistema de gestión de rendimiento con el objeto de recoger, tratar y almacenar las métricas de calidad y los contadores estadísticos de los equipos de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas. • Aplicar procedimientos de filtrado y extracción de información utilizando lenguajes de consulta y herramientas específicas proporcionadas por el sistema de gestión de rendimiento, para generar estadísticas que evalúen el nivel de calidad de los servicios. • Identificar las herramientas software de creación y publicación de informes específicas del sistema de gestión, y elaborar y publicar informes de calidad de la red y de los

Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones. (120 h)	
	servicios, según necesidades especificadas
Contenidos:	<p>1. Procedimientos de monitorización del rendimiento de una red de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de contadores disponibles en los equipos de comunicaciones. Medidas de calidad. Medidas de tráfico. • Significado y tipos de métricas de calidad estandarizadas para la medida de calidad de una red de comunicaciones. Procedimientos de monitorización de la calidad de la red. • Contratos y acuerdos de nivel de servicio y normativas de calidad del sector. Formatos de ficheros de estadísticas. <p>2. Sistema de gestión de rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura del sistema de gestión de rendimiento. Requisitos de un sistema de gestión de rendimiento de red. • Interfaces de interconexión con sistemas de gestión de rendimiento asociados a los sistemas de comunicaciones. Activación y desactivación de contadores. • Herramientas disponibles y métodos utilizados. • Métodos de recopilación de las medidas. • Transferencia de medidas. Formatos de los ficheros de medidas. • Conceptos de granularidad, números de medidas en ficheros, tiempo de recogida de los datos estadísticos. • Almacenamiento de medidas. • Procedimientos de gestión para el procesado y almacenamiento de las Medidas <p>3. Métodos de extracción de información estadística en el sistema de gestión de rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de los datos. • Lenguajes de consulta del sistema de gestión de rendimiento. • Herramientas gráficas de consulta de información estadística. <p>4. Informes de calidad de la red de comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de informes. • Métodos de presentación de informes. Informes supervisión del tráfico de voz, de señalización, tráfico de transporte. • Informes de utilización de servicios. Interpretación de los resultados de • los informes, en función de eventos externos. Herramientas de publicación de informes
Perfil del alumno:	Cuatro años experiencia en la gestión de redes de telecomunicación o, en su defecto, haber realizado Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS
Perfil del	1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la

Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones. (120 h)	
docente:	<p>gestión de la calidad de los servicios soportados sobre la red de comunicaciones, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m ²

15.4.17. Técnico en seguridad informática

Seguridad en equipos informáticos (90 h)	
Especialidad:	Seguridad en equipos informáticos
Objetivo general	Asegurar equipos informáticos.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar los planes de implantación de la organización para identificar los elementos del sistema implicados y los niveles de seguridad a implementar • Analizar e implementar los mecanismos de acceso físicos y lógicos a los servidores según especificaciones de seguridad • Evaluar la función y necesidad de cada servicio en ejecución en el servidor según las especificaciones de seguridad. • Instalar, configurar y administrar un cortafuegos de servidor con las características necesarias según especificaciones de seguridad.
Contenidos:	<p>1. Gestión de la seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo de la seguridad. • Amenazas. • Atacante externo e interno. • Tipos de ataque. • Mecanismos de protección. <p>2. Gestión de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de gestión de riesgos. • Métodos de identificación y análisis de riesgos. • Reducción del riesgo. <p>3. Seguridad Física</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección del sistema informático. • Protección de los datos. <p>4. Seguridad lógica del sistema</p>

Seguridad en equipos informáticos (90 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ficheros. • Permisos de archivos. • Listas de control de acceso (ACLs) a ficheros. • Registros de actividad del sistema. • Autenticación de usuarios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de autenticación débiles. ○ Sistemas de autenticación fuertes. • Sistemas de autenticación biométricos. <p>5. Acceso remoto al sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos del sistema operativo para control de accesos. <p>Cortafuegos de servidor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Filtrado de paquetes. ○ Cortafuegos de nivel de aplicación. ○ Registros de actividad del cortafuegos.
Perfil alumno:	del Dos años de experiencia en gestión de redes o, en su defecto, haber realizado Grado medio en el área informática
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con asegurar equipos informáticos, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m².

Auditoría de seguridad informática. (90 h)	
Especialidad:	Auditoría de seguridad informática
Objetivo general	Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar y seleccionar las herramientas de auditoría y detección de vulnerabilidades del sistema informático implantando aquellas que se adecuen a las especificaciones de seguridad informática. • Aplicar procedimientos relativos al cumplimiento de la normativa legal vigente. • Planificar y aplicar medidas de seguridad para garantizar la integridad del sistema informático y de los puntos de entrada y salida de la red departamental.
Contenidos:	<p>1. Vulnerabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fallos de programa. • Programas maliciosos. • Programación segura. <p>2. Análisis de vulnerabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis local. • Análisis remoto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de caja blanca.

Auditoría de seguridad informática. (90 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis de caja negra. ○ Optimización del proceso de auditoría. ○ Contraste de vulnerabilidades e informe de auditoría. <p>3. Normativa legal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa europea. • Directiva 95/46/CE. • Normativa nacional: <ul style="list-style-type: none"> ○ Código penal. ○ Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). ○ Reglamento de la Ley Orgánica de Protección de Datos. ○ Ley Orgánica para el Tratamiento Automatizado de Datos (LORTAD) Trámites para la aplicación de la LOPD en la empresa. <p>4. Cortafuegos de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de un cortafuegos de red. • Tipos de cortafuegos de red: <ul style="list-style-type: none"> ○ Filtrado de paquetes. ○ Cortafuegos de red de aplicación. • Arquitecturas de cortafuegos de red: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cortafuegos de red con dos interfaces. ○ Zona desmilitarizada. ○ Otras arquitecturas de cortafuegos de red.
Perfil alumno:	del Dos años de experiencia en gestión de redes o, en su defecto, haber realizado Grado medio en el área informática
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con administrar la infraestructura de red telemática, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática con una superficie de 45 m2.

Gestión de incidentes de seguridad informática.(90 h)	
Especialidad:	
Objetivo general	Detectar y responder ante incidentes de seguridad.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar e implantar los sistemas de detección de intrusos según las normas de seguridad. • Aplicar los procedimientos de análisis de la información y contención del ataque ante una incidencia detectada. • Analizar el alcance de los daños y determinar los procesos de recuperación ante una incidencia detectada.

Gestión de incidentes de seguridad informática.(90 h)	
Contenidos:	<p>1. Gestión de incidentes de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justificación de la necesidad de gestionar incidentes de seguridad. • Identificación y caracterización de los datos de funcionamiento del sistema. • Sistemas de detección de intrusos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas basados en equipo (HIDS). ○ Sistemas basados en red (NIDS). ○ Sistemas de prevención de intrusiones (IPS). ○ Señuelos. <p>2. Respuesta ante incidentes de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección de información. • Análisis y correlación de eventos. • Verificación de la intrusión. • Organismos de gestión de incidentes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nacionales. IRIS-CERT, esCERT. ○ Internacionales. CERT, FIRST. <p>3. Análisis forense informático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos del análisis forense. • Principio de Lockard. • Recogida de evidencias. • Principio de indeterminación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Evidencias volátiles. ○ Evidencias no volátiles. ○ Etiquetado de evidencias. ○ Cadena de custodia. • Análisis de evidencias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ficheros y directorios ocultos. ○ Información oculta en el sistema de ficheros. Slack-space. ○ Recuperación de ficheros borrados. ○ Herramientas de análisis forense. • Análisis de programas maliciosos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Desensambladores. ○ Entornos de ejecución controlada.
Perfil alumno:	del Dos años de experiencia en gestión de redes o, en su defecto, haber realizado Grado medio en el área informática
Perfil docente:	del <p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con asegurar equipos informáticos, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>

Gestión de incidentes de seguridad informática.(90 h)	
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m².

Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos. (60 h)	
Especialidad:	Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.
Objetivo general	Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las técnicas de cifrado existentes para escoger la necesaria en función de los requisitos de seguridad exigidos. • Implantar servicios y técnicas criptográficas • Implantar servicios y técnicas criptográficas en aquellos servicios que lo requieran según especificaciones de seguridad informática • Utilizar sistemas de certificados digitales en aquellas comunicaciones que requieran integridad y confidencialidad según especificaciones de seguridad. • Diseñar e implantar servicios de certificación digital según necesidades de explotación y de seguridad informática.
Contenidos:	<p>1. Criptografía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la información y criptografía. • Conceptos básicos. • Cifrado de clave simétrica. • Firma digital. • Cifrado de clave pública. • Funciones resumen. • Cifrado de flujo y de bloque. • Protocolos de intercambio de clave. <p>2. Comunicaciones Seguras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes privadas virtuales. • IP Security Protocol. • Túneles cifrados. <p>3. Autoridades de Certificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de clave pública (PKI). • Política de certificado y declaración de prácticas de certificación. • Jerarquías de autoridades de certificación. • Infraestructuras de gestión de privilegios (PMI).
Perfil alumno:	del Dos años de experiencia en gestión de redes o, en su defecto, haber realizado Grado medio en el área informática
Perfil docente:	del 1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con asegurar equipos informáticos, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes: - Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos. (60 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo. <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m².

15.4.18. Desarrollador de aplicaciones en entorno multimedia

MF0491_3: Programación web en el entorno cliente. (180 h)	
Especialidad:	Programación web en el entorno cliente
Objetivo general	Desarrollar elementos software en el entorno cliente.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar documentos utilizando lenguajes de marcas y estándares de desarrollo software • Crear componentes software mediante herramientas y lenguajes de guión utilizando técnicas de desarrollo estructurado. • Crear y manipular componentes multimedia utilizando lenguajes de guión y herramientas específicas. • Aplicar técnicas de usabilidad y accesibilidad en el desarrollo de interfaces de usuario • Seleccionar componentes de software ya desarrollados según su funcionalidad para integrarlos en documentos.
Contenidos:	<p>1. Desarrollo software web en el cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataformas tecnológicas y entornos de desarrollo en el cliente • Elección de una plataforma. • Criterios. • Navegadores. <p>2. Lenguajes de marcas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de los lenguajes de marcas. • Versiones de lenguajes de marcas. • Elementos del lenguaje de marcas. • Estructura de un documento creado con lenguaje de marcas. • Marcas específicas para documentar los documentos. • Estilo de presentación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tamaño de texto. ○ Color, fuente y otras características de texto. ○ Formateado de texto. • Listas. Tipos de listas. • Tablas. Tipos de tablas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Enlaces. Documentos hipertexto. • Marcos. • Integración de aplicaciones de cliente. • Marquesinas. • Formularios. Tratamiento de la información del usuario. • Mapas interactivos. Funcionamiento. Construcción.

MF0491_3: Programación web en el entorno cliente. (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none">• Efectos dinámicos en el documento.• Otras características de los lenguajes de marcas.• Lenguajes de marcas orientados a tecnologías móviles:<ul style="list-style-type: none">○ Características.○ Especificaciones. <p>3. Hojas de estilo</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos sobre hojas de estilo.• Tipos de hojas de estilo.• Hojas de estilo y lenguajes de guión.• Atributos de estilo para el texto, márgenes y alineación y colores de fondo entre otros.• Agrupación de estilos.• Asignación de clases <p>4. Contenidos multimedia</p> <ul style="list-style-type: none">• Formatos de almacenamiento.<ul style="list-style-type: none">○ Gráficos (ilustraciones y fotografías).○ Audio.○ Vídeo.• Herramientas multimedia:<ul style="list-style-type: none">○ Tratamiento y retoque gráfico.○ Audio.○ Tratamiento de vídeo.• Integración de componentes multimedia.<ul style="list-style-type: none">○ Reproductores.○ Plugins.• Tipos MIME. <p>5. Técnicas de programación estructurada</p> <ul style="list-style-type: none">• Elementos básicos: constantes, variables, operadores y expresiones.• Estructuras de control. Secuencial, condicional y de repetición.• Funciones y procedimientos. Parámetros actuales y formales. Paso de parámetros. Llamadas a funciones y procedimientos.• Metodología de programación estructurada. <p>6. Herramientas de desarrollo de lenguajes de guión</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de herramientas de desarrollo.<ul style="list-style-type: none">○ Entornos integrados de desarrollo.○ Herramientas de autor.• Funcionalidades de las herramientas de desarrollo.• Depuración y verificación. <p>7. Lenguajes de guión</p> <ul style="list-style-type: none">• Características de los lenguajes de guión en el entorno cliente.• Tipos de datos del lenguaje.• Operadores.

MF0491_3: Programación web en el entorno cliente. (180 h)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de control del lenguaje. • Elección del lenguaje. Características. • Procedimientos y funciones. • Librerías de funciones y procedimientos. • Marcas específicas para documentación interna de los desarrollos. • Integración de aplicaciones en cliente. • Gestión de ficheros en el servidor (copiar, borrar, modificar, escribir, etc.) • Gestión de errores. • Almacenamiento de información y diccionarios de datos • Gestión de los atributos del sistema de ficheros en el servidor. • Efectos especiales sobre textos, mensajes, fondos, formularios, navegación, menús, imágenes, ratón, teclado, etc. • Funcionalidades complementarias implementadas con componentes desarrollados con lenguajes de guión. • Procesos de animación e interactividad. <p>8. Técnicas de accesibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad web. Conceptos. Problemática. • Ventajas de la accesibilidad. • Pautas y técnicas de accesibilidad. <p>9. Técnicas de usabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad web. Conceptos. Importancia de la usabilidad. • Fallos de la usabilidad. • Combinación de usabilidad y accesibilidad.
Perfil del alumno:	Bachiller o grado medio en área informática.
Perfil del docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2.

MF0492_3: Programación web en el entorno servidor. (240 h)	
Especialidad	Programación web en el entorno servidor
Objetivo general	Desarrollar elementos software en el entorno servidor.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear componentes software con tecnologías de desarrollo orientadas a objetos. • Desarrollar componentes que permitan el acceso y la manipulación de las informaciones soportadas en bases de

MF0492_3: Programación web en el entorno servidor. (240 h)	
	<p>datos y otras estructuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y emplear servicios distribuidos para su integración en la aplicación web.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso de desarrollo del software <ul style="list-style-type: none"> • El proceso de desarrollo de software. Ciclo de vida. Metodologías y Técnicas. • Gestión de los proyectos de desarrollo del software. • Herramientas y estándares de desarrollo del software. • Calidad del software. Criterios. Métricas y estándares de calidad. 2. Características de la programación orientados a objetos (POO) <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos básicos de la POO: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clases, subclases y objetos. ○ Mensajes. ○ Métodos. • Características de la POO. • Abstracción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Herencia. ○ Encapsulación. ○ Polimorfismo. • Características de los lenguajes orientados a objetos. 3. Sistemas gestores de bases de datos y otras estructuras de almacenamiento de información <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. Elementos básicos. ○ Tipos de estructuras de datos: simples y estructurados. ○ Estáticas y dinámicas. • Ficheros de datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos. Terminología. ○ Tipos de ficheros de datos. ○ Organización de ficheros de datos. ○ Acceso a ficheros de datos. • Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceptos. Terminología. ○ Modelos de bases de datos. ○ Modelo relacional. Características. ○ Transacciones. 4. Características del lenguaje de consulta estructurado (SQL) <ul style="list-style-type: none"> • Estructura principal de una sentencia SQL. • Sentencias de consulta de datos SQL. • Sentencias de mantenimiento de datos SQL. • Sentencias avanzadas de gestión de bases de datos SQL. 5. Plataformas tecnológicas y herramientas de desarrollo de

MF0492_3: Programación web en el entorno servidor. (240 h)	
	<p>lenguajes de programación de servidor</p> <ul style="list-style-type: none">• Plataformas tecnológicas de desarrollo en el entorno servidor.• Tipos de herramientas de desarrollo.• Funcionalidades de las herramientas de desarrollo.• Depuración. <p>6. Lenguajes de programación de servidor</p> <ul style="list-style-type: none">• Elección del lenguaje. Características. Criterios.• Tipos de datos del lenguaje.• Operadores.• Estructuras de control del lenguaje.• Como documentar el componente software.• Generación automática de documentación.• Desarrollo de componentes software orientados a la lógica de negocios.• Gestión de errores.• Gestión de ficheros.• Gestión de eventos.• Uso de variables de servidor.• Seguimiento de sesiones.• Desarrollo de aplicaciones de cliente para ser utilizadas en el navegador del cliente.• Acceso a bases de datos y otras estructuras mediante diferentes tecnologías de fuentes u orígenes de datos.• Integración de sentencias SQL en los componentes software.• Características adicionales del lenguaje de programación de servidor. <p>7. Lenguajes Estándares de Marcas Extendidos (XML)</p> <ul style="list-style-type: none">• Historia de los lenguajes estándares de marcas extendido.• Partes de un lenguaje de marcas extendido:<ul style="list-style-type: none">◦ Documentos bien formados.◦ Documentos validados.• Especificaciones de un lenguaje de marcas extendido:<ul style="list-style-type: none">◦ Definición de tipo de documento (DTD).◦ Lenguaje extensible de estilo (XSL).◦ Lenguaje extensible de enlaces (XLL).◦ Agente de usuario de lenguaje estándar de marcas extendido (XUA).• Lenguaje de marcas extensible a hipertexto (XHTML).• Esquemas XML.• Analizadores XML.• Entidades.• Intercambio de información entre componentes software utilizando XML.• Especificaciones adicionales del lenguaje XML. <p>8. Servicios distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none">• Concepto de servicios distribuidos.• Características del cliente de servicios distribuidos y servidor

MF0492_3: Programación web en el entorno servidor. (240 h)	
	<p>de servicios distribuidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicios distribuidos y lenguaje de marcas extendido (XML). • Tecnologías utilizadas en servicios distribuidos. • Técnicas de interoperabilidad utilizando el protocolo HTTP. • Tecnologías utilizadas en la publicación de servicios distribuidos. • Acceso a directorios de publicación de servicios distribuidos <p>9. Acceso a servicios distribuidos utilizando un lenguaje de programación de servidor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de componentes software cliente en el servidor para acceder a otros componentes software distribuidos. • Características de componentes software servidor para que sean accesibles por otros componentes software distribuidos. • Características de componentes software cliente o servidor mediante un lenguaje de programación de servidor que utilicen las técnicas y métodos descritos en un directorio de publicación de servicios distribuidos.
Perfil del alumno:	Bachiller o grado medio en área informática.
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional. • Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2.

MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.(90 h)	
Objetivo general	Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.
Objetivos específicos:	<p>Al finalizar la acción formativa, el/la alumno/a será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer los procesos de instalación y distribución de la aplicación en distintos ámbitos de Implantación • Elaborar y mantener la documentación aplicación web utilizando herramientas de generación de documentación y controlando las versiones. • Seleccionar y ampliar métodos y juegos de prueba para verificar funcionalidades y las especificaciones de rendimiento de la aplicación

MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.(90 h)	
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none">1. El mundo web<ul style="list-style-type: none">Las dimensiones de la red: internet, intranet y extranet.Introducción a los servicios de la red.Principios y componentes de la web.Servidores y clientes en la web:<ul style="list-style-type: none">Características.Hardware y software para servidores y clientes.Navegadores. CaracterísticasAplicaciones web:<ul style="list-style-type: none">Evolución de las aplicaciones web.Tecnologías de desarrollo de aplicaciones web.Tipos de aplicaciones web.2. Aplicaciones web y sistemas Informáticos<ul style="list-style-type: none">Arquitectura de una aplicación web : la arquitectura multicapa.Protocolos de transferencia de hipertexto (HTTP).Servidores de bases de datos. Características.Servidores web. Características.Servidores LDAP. Características.Servidores de aplicaciones. Características.Servicios complementarios existentes en el sistema informático. Características.3. Implementación de aplicaciones web<ul style="list-style-type: none">Estructura de directorios.Asignación de recursos.Servicios utilizados en el sistema informático por una aplicación web.Archivos de configuración de la aplicación web.Niveles de seguridad de la aplicación web.Verificación del proceso de instalación de una aplicaciones web.4. Verificación de aplicaciones web<ul style="list-style-type: none">El proceso de pruebas.Planificación de las pruebas.Estrategias de pruebas.Pruebas de defectos. Prueba de caja negra. Pruebas estructurales. Pruebas de interfaces. Pruebas de estrés.Verificaciones estáticas de aplicaciones web. Pruebas de interfaces de usuario. Inspecciones de los elementos de la aplicación web.Estadísticas de rendimiento.5. Documentación de aplicaciones web<ul style="list-style-type: none">Documentación. Características. Tipos. Documentación técnica para el usuario técnico. Guía de uso de la aplicación web.Generación automática de documentación.Herramientas de documentación.

MF0493_3: Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.(90 h)	
	<p>6. Controles de versiones de aplicaciones web</p> <ul style="list-style-type: none">• Administración de versiones. Controlar los cambios. Grupo de control de versiones. Confirmación de cambios. Prevención de cambios. Reducción de cambios.• Herramientas para control de versiones.
Perfil alumno:	Bachiller o grado medio en área informática.
Perfil docente:	<p>1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.• Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo <p>2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.</p>
Equipamiento e infraestructuras	Aula de informática de 45 m2.

[VOLVER AL INDICE](#)

16. Conclusiones

16.1. Principales resultados del estudio sobre la oferta formativa.

A la hora de analizar en conjunto los resultados de la oferta formativa del sector es necesario establecer un análisis diferenciado y específico en función del tipo de formación que se trate, formación reglada o formación profesional para el empleo.

En primer lugar, la valoración que se identifica en las empresas del sector relativa a la oferta de formación reglada para el sector es, en líneas generales, bastante positiva. Prueba de ello es que se identifica una mejor valoración y una mayor demanda de los perfiles profesionales formados a partir de los grados medios y grados superiores que se forman a través de la formación profesional que de otro tipo de formación.

No obstante, esta buena valoración no supone la ausencia de aspectos de mejora en esta formación, según gran parte de los expertos consultados, es necesario que el diseño de la formación tenga un carácter más práctico, más orientado al mercado laboral. Aún reconociéndose la virtudes de la formación profesional de aquéllos títulos que afectan al sector, ésta sigue adoleciendo de un carácter muy teórico, que ignora el funcionamiento de la empresas en cuanto a procedimiento y dinámicas. Es habitual que los alumnos que proceden de este tipo de formación necesiten un periodo formativo y de adaptación una vez que acceden al mercado laboral.

Se debe mejorar la formación, tiene que ser más realista con lo que luego existe en la empresa real. La formación te sirve para desarrollar tu lado intelectual pero luego no es útil.

Trabajador del sector

Otro de los aspectos de mejora que manifiesta la formación reglada y que, al mismo tiempo, es extensible al resto de la oferta formativa que se ofrece en el sector, tiene que ver con aspectos que definen específicamente al sector de las telecomunicaciones, caracterizado por ser en esencia muy cambiante en lo que se refiera a innovación tecnológica. Este elevado ritmo de innovación tecnológica, además de dificultar el funcionamiento de las empresas, que en ocasiones son incapaces de amortizar la inversiones que realizan para incorporar estos cambios a sus procesos productivos, modifican también los procesos de trabajo y, por ende, la competencias profesionales de los propios trabajadores que realizan su actividad en este sector. Por su parte, la oferta formativa no parece capaz de hacerse eco y ofrecer un reflejo a la misma velocidad que se producen estos cambios; dicha incapacidad se acentúa más si cabe en aquellos niveles de cualificación superiores, en los que el ritmo de innovación es mayor.

En relación a la oferta de Formación Profesional para el Empleo, en la actualidad manifiesta una escasa presencia en el sector, tanto a nivel de certificados de profesionalidad como formación diseñada a partir de cualificaciones profesionales. Los factores que se aducen por parte de los expertos a la hora de señalar esta escasa presencia a nivel formativo son, por un lado, el escaso valor diferencial que aportan respecto a la formación reglada, dado que en su proceso de homologación, duración y contenidos son lógicamente los mismos. Efectivamente, si dicha formación se certifica, o va a certificarse, y va a tener el mismo valor, es necesario que no difiera de la formación reglada. Sin embargo, la Formación Profesional para Empleo esta destinada hacia

trabajadores en activo o en situación de desempleo que difícilmente pueden asumir, o que les puede resultar poco atractiva, una formación con una duración tan elevada.

De cara a analizar la formación que se hace a nivel privado, el sector de las telecomunicaciones no se diferencia de algunas problemáticas comunes a otros sectores de actividad: las pequeñas empresas, muy condicionadas por las cargas de trabajo que asumen su plantilla, tienen grandes dificultades a la hora de poner en marcha acciones formativas para sus trabajadores. Pese a que la formación puede redundar en la productividad de las empresas a medio largo y plazo, la pérdida de facturación a corto plazo disuade de la puesta en marcha de acciones formativas. Este conflicto entre la pérdida a corto plazo y el beneficio a medio o largo plazo se acentúa más si cabe en periodos como el actual, en el que las empresas tienden a reducir sus plantillas, suponiendo esto una mayor carga de trabajo en los empleados que se mantienen. Por su parte, las empresas grandes que operan en el sector, por número y por infraestructura, poseen mayores posibilidades para formar a sus trabajadores, traduciéndose este hecho en una mayor presencia de planes de formación en estas empresas.

La formación que se organiza desde las empresas, además de estar diseñadas específicamente atendiendo a sus necesidades reales, se caracteriza por manifestar una mayor capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos que se producen en el sector. Es frecuente que parte de la formación que se detecta en el sector a este nivel surja de los fabricantes que ofertan cursos diseñados para enseñar a manejar y conocer los productos que lanzan al mercado.

Por otro lado, a pesar de las dificultades que se han mencionado y que, en cierta manera, pueden constituirse como una barrera de acceso a la formación, el sector de las telecomunicaciones cuenta con un colectivo de trabajadores muy cualificado que se caracteriza entre otros aspectos por tener una gran predisposición a la formación; se trata de un tipo de profesional en el que su capacidad de reciclaje es inherente a sus competencias profesionales.

16.2. Propuestas para la mejora de la oferta formativa de la Formación Profesional en la Comunidad de Madrid.

De cara a analizar las propuestas de mejora de la oferta formativa de Formación Profesional en la Comunidad de Madrid, se establece una serie de propuestas a partir de las principales debilidades detectadas y las oportunidades que se plantean.

Uno de los principales aspectos de mejora que manifiesta la Formación Reglada pero que también es extensible a la Formación profesional para el Empleo, es el excesivo enfoque teórico que plantea este tipo de formación. Es frecuente que las empresas tengan que formar a los trabajadores una vez que son incorporados, constituyéndose este fenómeno como base de los argumentos que las empresas utilizan para señalar lo deficitario que es la formación en este sentido. Para minimizar esta falta de rodaje con la que parten los trabajadores que proceden de la formación profesional es necesario que se promueva todo lo posible los convenios de colaboración en prácticas entre los centros de formación y las empresas.

Pese a que la difusión que manifiesta en el mercado de trabajo el Sistema Nacional de las Cualificaciones Profesionales es deficitaria y que gran parte de las empresas desconocen su existencia y la filosofía que plantea, es positivo que se continúe trabajando en el proceso de certificación de las competencias profesionales y en la homologación de los sistemas de formación: la Formación Reglada y la Formación Profesional para trabajadores

en activo, ya sea ocupados o en situación de desempleo. En líneas generales, este planteamiento está muy bien valorado por los expertos, tanto aquéllos que conocen los objetivos que plantea el sistema como aquéllos a los que se les pone en conocimiento del mismo. No obstante, aún manifestando una buena valoración, su éxito depende en gran medida de la difusión que tenga y del prestigio que alcance su propuesta.

A medida que tanto los certificados de profesionalidad como la formación que se diseñe a partir de las cualificaciones profesionales adquieran una mayor presencia en el sector, es decir, que se conozca por parte de trabajadores y empresas y que la certificación obtenga un mayor prestigio, es probable que se desarrolle una mayor demanda a partir de estos canales. Hasta el momento que eso ocurra es necesario trabajar en aspectos que logren hacer más atractiva la oferta de Formación para Profesional para el Empleo. Como se ha dicho en el apartado anterior, una de las principales debilidades de esta formación es el escaso valor diferencial que aporta esta oferta formativa respecto a la formación reglada. Para minimizar este efecto es necesario dividir los contenidos formativos en la medida de lo posible, siempre que tenga la entidad suficiente, para que la formación que desde aquí se propone adquiera la flexibilidad necesaria que minimice o neutralice el efecto disuasorio que tiene una formación con una duración tan elevada para los trabajadores en activo.

En esta misma línea, extensible a otras familias profesionales, sería interesante reducir la duración de los módulos formativos para adaptarse mejor a la realidad de sus potenciales destinatarios: los trabajadores en activo o en situación de desempleo. Esta propuesta, tal y como está planteado el sistema, no es viable puesto que contradice los principios de la homologación y certificación que plantea; además sería injusto que se le concediera el mismo valor a dos tipos de formación que responden a características diferenciadas tratando las mismas materias. Por este motivo, se propone que la reducción de la duración de la formación esté fundamentada en unos requisitos de entrada más específicos, de modo que los destinatarios que quieran acceder a un módulo formativo en el que puedan acreditar a través de otra formación o a través de la experiencia profesional un conocimiento que se incluya en la formación, tengan acceso a una formación de menor duración. En definitiva, esta propuesta apuesta por desarrollar Módulos Formativos adaptados a colectivos profesionales que parta con una base de conocimiento que permita reducir las horas de formación.

Por otro lado, es frecuente que la empleabilidad de los trabajadores, su capacidad y competencia profesional se defina a partir del conocimiento, uso o manejo de un producto o marca concreta. El sistema de Formación Profesional para el Empleo no puede obviar esta realidad entre otros motivos porque las empresas, en muchos casos, a la hora de contratar profesionales, exigen conocimientos y competencias profesionales ligados a marcas concretas que utilizan en sus procesos de trabajo competencias muy específicas. En este sentido se propone como mejora el desarrollo de convenios de colaboración entre los órganos técnicos del Instituto Nacional de las Calificaciones Profesionales y los principales fabricantes que operan en el sector de las telecomunicaciones para el desarrollo de Módulos Formativos, incluso Cualificaciones Profesionales en los casos que proceda, adaptados a las marcas y productos que se manejan en este sector.

En la medida en que es probable que exista un periodo en los próximos años en los que se destruya empleo, que a su vez generará, entre otros aspectos, previsiblemente una mayor demanda de formación por parte de los trabajadores en situación de desempleo, es necesario que los planes de formación sean lo más ambiciosos posible a la hora de anticiparse a la demandas de formación que cubran las necesidades de las empresas en el momento que éstas puedan ya absorber nuevo empleo. En este sentido, los planes de formación deberían prestar especial atención a las siguientes áreas:

- Anticiparse a las necesidades que puedan surgir en relación a la vinculación entre la domótica y las telecomunicaciones. A medida que la domótica esté más presente en la sociedad y que las posibilidades que ofrecen las telecomunicaciones para este campo se perfeccionen (sobre todo a nivel de control a distancia), se generarán nuevas necesidades de formación para los trabajadores que desempeñen su actividad en esta área.
- Las redes de cuarta generación. En la actualidad, debido al crecimiento exponencial de las líneas telefónicas manifestado en los últimos años, así como a la mayor presencia de información más pesada en las redes inalámbricas, es inevitable que en los próximos años se produzca una migración de estas líneas hacia las redes de cuarta generación. Lógicamente deberá prestarse especial atención a las necesidades formativas derivadas de este cambio.
- La renovación de la red IP a su versión sexta. Un fenómeno similar al expuesto en relación a las redes inalámbricas ocurre con la saturación que manifiesta la red IP a partir de la multiplicación de direcciones IP. El diseño de la formación debería anticiparse a este cambio detectando las necesidades formativas que va a generar este cambio.
- La comunicación IP. Debido a su bajo coste, la comunicación de voz a través de Internet, si no se impone como forma de comunicación habitual, al menos adquirirá una mayor presencia en los próximos años, por lo que esta área debería ser otra de las áreas a tener en cuenta en el diseño de la formación.

No obstante, en líneas generales, es muy probable que la mayor parte de los cambios afecten a nivel formativo sobre todo a aquellos perfiles profesionales con niveles de cualificación superior a los objeto de estudio.

[VOLVER AL INDICE](#)

VII. CONTEXTO NORMATIVO

En este apartado se recoge la principal legislación relativa al sector, que puede afectar al contenido de las ocupaciones, a la forma en la que se establecen las relaciones entre las empresas, etc.

17. Normativa en vigor

17. Legislación en vigor

17.1. Normativa europea: directivas, decisiones, recomendaciones.

El presente apartado recoge una relación exhaustiva de directivas, decisiones y recomendaciones a nivel europeo que afectan directamente al sector de las Telecomunicaciones.

17.1.1. Reglamentos

Denominación	Descripción
<i>Reglamento (UE) n ° 821/2010 de la Comisión, de 17 de septiembre de 2010, por el que se aplica el Reglamento (CE) n ° 808/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a estadísticas comunitarias de la sociedad de la información.</i>	El Reglamento (CE) no 808/2004 ha creado un marco común para la producción sistemática de estadísticas europeas de la sociedad de la información. A partir de este reglamento se precisan medidas de aplicación a fin de determinar los datos que han de suministrarse para la elaboración de las estadísticas mencionadas.
<i>Reglamento (CE) n° 1211/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 por el que se establece el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE-BEREC) y la Oficina [la Decisión 2010/299/UE de 21-5-2010, DOUE de 26-5-2010, deroga el ERG]</i>	A través de este reglamento se establece el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) y la Oficina (Texto pertinente a efectos del EEE)
<i>Reglamento (CE) n o 717/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2007, relativo a la itinerancia en las redes públicas de telefonía móvil en la Comunidad y por el que se modifica la Directiva 2002/21/CE</i>	Relativo a la itinerancia en las redes públicas de telefonía móvil en la Comunidad y por el que se modifica la Directiva 2002/21/CE

17.1.2. Directivas

Denominación	Descripción
<i>Directiva 2010/13/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de marzo de 2010</i>	Sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la prestación de servicios de comunicación audiovisual (Directiva de servicios de comunicación audiovisual) (Texto pertinente a efectos del EEE). HA DEROGADO LA DIRECTIVA 89/552/ce "TV

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Denominación	Descripción
	SIN FRONTERAS".
<i>Directiva 2009/136/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009</i>	Por la que se modifican la Directiva 2002/22/CE relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva 2002/58/CE relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas y el Reglamento (CE) no 2006/2004 sobre la cooperación en materia de protección de los consumidores
<i>Directiva 2006/24/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006</i>	Sobre la conservación de datos generados o tratados en relación con la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas de acceso público o de redes públicas de comunicaciones y por la que se modifica la Directiva 2002/58/CE
<i>Directiva 2002/77/CE de la Comisión, de 16 de septiembre de 2002</i>	Relativa a la competencia en los mercados de redes y servicios de comunicaciones electrónicas
<i>Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2002</i>	Relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas). Modificada por la Directiva 2006/24/CE de 15 de marzo de 2006, y por la Directiva 2009/136/CE de 25 de noviembre de 2009.
<i>Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002</i>	Relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva marco). Modificada por el Reglamento CE nº 544/2009 de 18 de junio de 2009 y por la Directiva 2009/140/CE de 25 de noviembre de 2009.
<i>Directiva 2002/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002</i>	Relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva autorización), modificada por la Directiva 2009/140/CE de 25 de noviembre de 2009.
<i>Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002</i>	Relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva acceso), modificada por la Directiva 2009/140/CE de 25 de noviembre de 2009.
<i>Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002</i>	Relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva servicio universal), modificada por la Directiva 2009/136/CE de 25 de noviembre de 2009.

17.1.3. Decisiones

Denominación	Descripción
<i>Decisión 2009/978/CE de la Comisión, de 16 de diciembre de 2009</i>	Decisión que modifica la Decisión 2002/622/CE por la que se crea un Grupo de política del espectro radioeléctrico.
<i>Decisión 2009/766/CE de la Comisión, de 16 de octubre de 2009</i>	Decisión relativa a la armonización de las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1800 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios paneuropeos de comunicaciones electrónicas en la Comunidad [notificada con el número C(2009) 7801]
<i>Decisión 2002/622/CE de la Comisión, de 26 de julio de 2002</i>	Decisión por la que se crea un Grupo de política del espectro radioeléctrico (modificada por la Decisión 2009/978/UE de la Comisión, de 16 de diciembre de 2009).
<i>Decisión 2002/676/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002</i>	Decisión sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea (Decisión espectro radioeléctrico)

17.1.4. Recomendaciones y directrices

Denominación	Descripción
<i>Recomendación 2010/572/UE de la Comisión, de 20 de septiembre de 2010</i>	Recomendación relativa al acceso regulado a las redes de acceso de nueva generación (NGA).
<i>Recomendación del Parlamento Europeo destinada al Consejo, de 26 de marzo de 2009</i>	Recomendación sobre el refuerzo de la seguridad y de las libertades fundamentales en Internet (2008/2160(INI)).
<i>Recomendación CE (2009/848/CE) de 28 de octubre de 2009</i>	Recomendación para facilitar la obtención del dividendo digital en la Unión Europea (texto pertinente a efectos del EEE).
<i>Directrices CE (2009/C 235/04) comunitarias para la aplicación de las normas sobre ayudas estatales al despliegue rápido de redes de banda ancha</i>	
<i>Recomendación CE (2009/396/CE) de 7 de mayo de 2009</i>	Recomendación sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE.
<i>Recomendación CE (2008/850/CE) de 15 de octubre de 2008</i>	Recomendación sobre las notificaciones, los plazos y las consultas previstos en el artículo 7 de la Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas [notificada con el número C(2008) 5925] (Texto pertinente a efectos del EEE).
<i>Recomendación CE (2008/295/CE) de 7 de abril de 2008</i>	Recomendación relativa a la autorización de los servicios de comunicaciones móviles en aeronaves (servicios de MCA) en la Comunidad Europea [notificada con el número C(2008) 1257] Texto pertinente a efectos del EEE.
<i>Recomendación CE (2007/879/CE) de 17 de diciembre de 2007</i>	Recomendación relativa a los mercados pertinentes de productos y servicios dentro del sector de las comunicaciones electrónicas que pueden ser objeto de regulación ex ante de conformidad con la Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

Denominación	Descripción
	relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas [notificada con el número C(2007) 5406] Texto pertinente a efectos del EEE.
<i>Recomendación CE (2005/698/CE) de 19 de septiembre de 2005</i>	Recomendación relativa a la separación contable y los sistemas de contabilidad de costes dentro del marco regulador de las comunicaciones electrónicas (Texto pertinente a efectos del EEE).
<i>Recomendación CE (2005/268/CE) de 29 de marzo de 2005</i>	Recomendación sobre el suministro de líneas arrendadas en la Unión Europea — Parte 2 — aspectos relativos a la fijación de las tarifas de los circuitos parciales de líneas arrendadas al por mayor [notificada con el número C(2005) 951] (Texto pertinente a efectos del EEE).

17.2. Normativa estatal.

El presente apartado recoge una relación exhaustiva de las leyes, reales decretos y orden ministeriales a nivel estatal que afectan directamente al sector de las Telecomunicaciones.

17.2.1 Leyes

Denominación	Descripción
<i>Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual</i>	Esta Ley regula la comunicación audiovisual de cobertura estatal y establece las normas básicas en materia audiovisual sin perjuicio de las competencias reservadas a las Comunidades Autónomas y a los Entes Locales en sus respectivos ámbitos.
<i>Ley 8/2009, de 28 de agosto, de financiación de la Corporación de Radio y Televisión Española</i>	Tiene por objeto regular el sistema de financiación de la Corporación de Radio y Televisión Española y de sus filiales prestadoras del servicio público de radio y televisión de titularidad del Estado. Asimismo, se establecen obligaciones adicionales que se exigen para la prestación de los servicios públicos encomendados
<i>Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información</i>	La presente Ley se enmarca en el conjunto de medidas que constituyen el Plan 2006-2010 para el desarrollo de la Sociedad de la Información y de convergencia con Europa y entre Comunidades Autónomas y Ciudades Autónomas, Plan Avanza, aprobado por el Gobierno en noviembre de 2005
<i>Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre,</i>	Por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias
<i>Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público</i>	La presente Ley tiene por objeto regular la contratación del sector público, a fin de garantizar que la misma se ajusta a los principios de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, y no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos, y de asegurar, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria y control del gasto, una eficiente utilización de los fondos destinados a la

Denominación	Descripción
	<p>realización de obras, la adquisición de bienes y la contratación de servicios mediante la exigencia de la definición previa de las necesidades a satisfacer, la salvaguarda de la libre competencia y la selección de la oferta económicamente más ventajosa.</p> <p>Es igualmente objeto de esta Ley la regulación del régimen jurídico aplicable a los efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos, en atención a los fines institucionales de carácter público que a través de los mismos se tratan de realizar.</p>
<i>Ley 25/2007, de 18 de octubre, de conservación de datos relativos a las comunicaciones electrónicas y a las redes públicas de comunicaciones</i>	El objeto de esta Directiva es establecer la obligación de los operadores de telecomunicaciones de retener determinados datos generados o tratados por los mismos, con el fin de posibilitar que dispongan de ellos los agentes facultados
<i>Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia</i>	Tiene por objeto la reforma del sistema español de defensa de la competencia para reforzar los mecanismos ya existentes y dotarlo de los instrumentos y la estructura institucional óptima para proteger la competencia efectiva en los mercados, teniendo en cuenta el nuevo sistema normativo comunitario y las competencias de las Comunidades Autónomas para la aplicación de las disposiciones relativas a prácticas restrictivas de la competencia según lo dispuesto en la Ley 1/2002 de 21 de febrero, de coordinación de las competencias del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de defensa de la competencia.
<i>Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos</i>	La presente Ley tiene por objeto regular el servicio público de radio y de televisión de titularidad del Estado y establecer el régimen jurídico de las entidades a las que se encomienda la prestación de dichos servicios públicos.
<i>Ley 10/2005, de 14 de junio, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de Fomento del Pluralismo</i>	

17.2.2. Reales decretos

Denominación	Descripción
<i>Real Decreto 1004/2010, de 5 de agosto</i>	Decreto por el que se desarrolla la Ley 8/2009, de 28 de agosto, de financiación de la Corporación de Radio y Televisión Española.
<i>Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación.
<i>Real Decreto 1671/2009, de 6 de noviembre</i>	Decreto por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos
<i>Real Decreto 899/2009, de 22 de mayo</i>	Decreto por el que se aprueba la carta de derechos del usuario de los servicios de comunicaciones electrónicas
<i>Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo</i>	Decreto por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público

Denominación	Descripción
<i>Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico
<i>Real Decreto 920/2006, de 28 de julio,</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento general de prestación del servicio de difusión de radio y televisión por cable
<i>Real Decreto 1620/2005, de 30 de diciembre</i>	Decreto por el que se regulan las tasas establecidas en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones
<i>Real Decreto 944/2005, de 29 de julio</i>	Decreto por el que se aprueba el Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre
<i>Real Decreto 424/2005, de 15 de abril</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios
<i>Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración
<i>Real Decreto 401/2003, de 4 de abril</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
<i>Real Decreto 209/2003, de 21 de febrero</i>	Decreto por el que se regulan los registros y las notificaciones telemáticas, así como la utilización de medios telemáticos para la sustitución de la aportación de certificados por los ciudadanos
<i>Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas
<i>Real Decreto 903/1997, de 16 de junio,</i>	Decreto por el que se regula el acceso, mediante redes de telecomunicaciones, al servicio de atención de llamadas de urgencia a través del número telefónico 112
<i>Real Decreto 136/1997, de 31 de enero</i>	Decreto por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de Prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Satélite

17.2.3. Ordenes ministeriales

Órdenes ministeriales
<ul style="list-style-type: none"> <i>Orden ITC/2373/2010, de 9 de septiembre, por la que se aprueban los modelos de impresos de las autoliquidaciones de las aportaciones y pagos a cuenta previstos en la Ley 8/2009, de 28 de agosto, de financiación de la Corporación RTVE</i> <i>Orden ITC/1878/2010, de 5 de julio, por la que se regula la prestación de los servicios de comunicaciones móviles en aeronaves en vuelo.</i> <i>Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador</i>

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Órdenes ministeriales
<i>de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/332/2010, de 12 de febrero, por la que se aprueba el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF 2010)
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/3809/2008, de 23 diciembre, por la que se efectúa la adjudicación definitiva de la licitación convocada para la designación de operador encargado de la prestación del elemento de servicio universal relativo al servicio de consulta telefónica sobre números de abonado
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/3808/2008, de 23 de diciembre, por la que se designa a Telefónica de España, S.A.U., como operador obligado a la prestación del servicio universal de telecomunicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/2833/2008, de 8 de octubre, por la que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para la designación de operador encargado de la prestación del elemento de servicio universal relativo al servicio de consulta telefónica sobre números de abonado y se convoca el correspondiente procedimiento de licitación
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/308/2008, de 31 de enero, por la que se dictan instrucciones sobre la utilización de recursos públicos de numeración para la prestación de servicios de mensajes cortos de texto y mensajes multimedia
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/1030/2007, de 12 de abril, por la que se regula el procedimiento de resolución de las reclamaciones por controversias entre usuarios finales y operadores de servicios de comunicaciones electrónicas y la atención al cliente por los operadores
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/1791/2006, de 5 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por aficionados
<ul style="list-style-type: none"> • Orden PRE/1501/2006, de 16 de mayo, por la que se aprueban los modelos de los impresos para la liquidación de las tasas establecidas en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, gestionadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
<ul style="list-style-type: none"> • Orden ITC/912/2006, de 29 de marzo, por la que se regulan las condiciones relativas a la calidad de servicio en la prestación de los servicios de comunicaciones electrónicas
<ul style="list-style-type: none"> • Orden PRE/662/2006, de 6 de marzo, por la que se aprueban los modelos de impresos para la liquidación de las tasas establecidas en la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, gestionadas por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
<ul style="list-style-type: none"> • Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril
<ul style="list-style-type: none"> • Orden PRE/1551/2003, de 10 de junio, por la que se desarrolla la disposición final primera del Real Decreto 209/2003, de 21 de febrero, por el que se regulan los registros y las notificaciones telemáticas, así como la utilización de medios telemáticos para la sustitución de la aportación de certificados por los ciudadanos
<ul style="list-style-type: none"> • Orden PRE/361/2002, de 14 de febrero, de desarrollo, en lo relativo a los derechos de los usuarios y a los servicios de tarificación adicional del título IV del Real Decreto 1736/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento por el que se desarrolla el título III de la Ley General de Telecomunicaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Orden CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones

Órdenes ministeriales
<ul style="list-style-type: none"> Orden de 30 de marzo de 1974, del Ministerio de Información y Turismo, por la que se establece el procedimiento para inscribir las empresas radiodifusoras en el Registro de Empresas de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

17.3. Normativa autonómica y local.

Por último, aún siendo minoritaria en comparación con los otros ámbitos geográficos tratados, se incluye una relación exhaustiva de las la normativa autonómica y local que afecta al sector de las Telecomunicaciones

Ordenanza	Municipio/localidad	Fecha
<i>Ordenanza* :Ordenanza municipal para el desarrollo de la sociedad de la información y de las tecnologías relacionadas</i>	Madrid	Fecha de Aprobación: 29/06/2010 Fecha de la Última Publicación en BOP: 21/07/2010
<i>Tasa por utilización privativa aprovechamientos especiales constituidos en el suelo, subsuelo y vuelo del dominio público a favor de empresas explotadoras o entidades prestadoras de servicios de te</i>	Alcalá de Henares	Fecha de Aprobación: 21/10/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 26/10/2009
<i>Tasa por utilizaciones privativas o aprovechamientos especiales del dominio público local, a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros</i>	Alcobendas	Fecha de Aprobación: Fecha de la Última Publicación en BOP: 28/12/2009
<i>Tasa por utilización privativa y aprovechamientos especiales constituidos en el suelo, subsuelo y vuelo del dominio público a favor de empresas explotadoras o entidades prestadoras de servicios de t</i>	Campo Real	Fecha de Aprobación: 27/05/2008 Fecha de la Última Publicación en BOP: 19/08/2008
<i>Tasa por la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público local a favor de empresas explotadoras o prestadoras del servicio de telefonía móvil</i>	El Escorial	Fecha de Aprobación: 20/04/2010 Fecha de la Última Publicación en BOP: 14/10/2010
<i>Ordenanza* :Tasa por la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público local por empresas de servicios de telefonía móvil</i>	Getafe	Fecha de Aprobación: 05/03/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 11/03/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por utilización y aprovechamiento especial constituido en el suelo, subsuelo y vuelo de la vía pública a favor de empresas de servicios de telefonía móvil</i>	Las Rozas	Fecha de Aprobación: 11/11/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 25/11/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por la utilización privativa o aprovechamiento especial del dominio público local</i>	Leganés	Fecha de Aprobación: 18/12/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 22/12/2009
<i>Tasa por utilización privativa y</i>	Móstoles	Fecha de Aprobación: 08/10/2009

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Ordenanza	Municipio/localidad	Fecha
<i>aprovechamientos especiales constituidos en el suelo, subsuelo o vuelo de la vía pública a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros</i>		Fecha de la Última Publicación en BOP: 17/12/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por utilización privativa o aprovechamiento especial del dominio público local de las empresas explotadoras de servicios de telefonía móvil</i>	Perales de Tajuña	Fecha de Aprobación: 30/07/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 28/10/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por aprovechamiento especial del dominio público local, a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros de interés general</i>	Pinto	Fecha de Aprobación: 13/12/2008 Fecha de la Última Publicación en BOP: 05/03/2008
<i>Ordenanza* :Tasa por ocupación del subsuelo, suelo y vuelo de la vía pública a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros</i>	Pozuelo de Alarcón	Fecha de Aprobación: 17/12/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 28/12/2009
<i>Ordenanza* Tasa por la utilización privativa y aprovechamiento especial constituidos en el suelo, subsuelo o vuelo de la vía pública, a favor de empresas explotadoras de servicios de telefonía móvil</i>	Rivas Vaciamadrid	Fecha de Aprobación: 18/12/2008 Fecha de la Última Publicación en BOP: 26/12/2008
<i>Ordenanza* :Tasa por aprovechamiento especial del dominio público local, a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros de interés general</i>	San Lorenzo de El Escorial	Fecha de Aprobación: 05/11/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 27/11/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por utilización privativa o aprovechamiento especial del dominio público local</i>	San Sebastián de los Reyes	Fecha de Aprobación: 16/10/2008 Fecha de la Última Publicación en BOP: 19/12/2008
<i>Ordenanza* :Tasa por utilización privativa y aprovechamientos especiales constituidos en el suelo, subsuelo o vuelo de la vía pública a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros</i>	Titulcia	Fecha de Aprobación: 16/12/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 30/12/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público local por empresas explotadoras de servicios de telefonía móvil</i>	Tres Cantos	Fecha de Aprobación: 19/12/2009 Fecha de la Última Publicación en BOP: 22/12/2009
<i>Ordenanza* :Tasa por aprovechamiento especial del dominio público local, a favor de empresas explotadoras de servicios de suministros de interés general</i>	Valdemorillo	Fecha de Aprobación: 19/05/2008 Fecha de la Última Publicación en BOP: 08/08/2008

17.4. La negociación colectiva.

A continuación se recoge una relación, no exhaustiva, de los convenio más relevantes del que afectan al sector de las Telecomunicaciones.

<i>Convenios colectivos en el sector telecomunicaciones</i>	
•	(9013702) ALCATEL INTEGRACION Y SERVICIOS, S.A. (ANTES ALCATEL INTEGRACION DE REDES, S.A.)
•	(9013512) ALCATEL SERVICIOS, S.A.
•	(9014102) BILBOMATICA, S.A.
•	(9014912) CABLEEUROPA, S.A.U. (ANTES AUNA TELECOMUNICACIONES, S.A.U.)
•	(9012492) CANAL SATELITE DIGITAL,S.L.
•	(9015732) CONSULTORIA TECNOLOGICA PARA EL COMERCIO,S.L.
•	(9010732) DYNOS, S.L.
•	(9011852) ERICSSON RADIO SA
•	(9013412) EUROINSTA, S.A.
•	(9016692) FRANCE TELECOM ESPAÑA,S.A. (ORANGE ESPAÑA)
•	(9012312) GETRONICS ESPAÑA SOLUTIONS, S.L. (ANTES: WANG GLOBAL NETWORK SERVICES SL, ANTES: OLIVETTI SYSTEMS ESPAÑA S.A.)
•	(9014823) GRUPO SOGECABLE
•	(9004783) GRUPO UNION RADIO (SECTOR TERCARIO) (ANTES SOCIEDAD ESPAÑOLADE RADIODIFUSION, S.A. SER
•	(9015612) GRUPO V, S.L.U
•	(9008802) HEWLETT PACKARD CUSTOMER DELIVERY SERVICES, S.L. (ANTES GRANADA COMPUTER SERVICES SA)
•	(9002692) IBERMATICA SA
•	(9001012) INDRA DTD,S.A. (ANTES CESEL,S.A.)
•	(9010652) INDRA ESPACIO, S.A.
•	(9013392) INDRA EWS, S.A.
•	(9012252) INFORMATICA MEGASUR,S.L. EMPRESA
•	(9010152) K-2000, S.A.
•	(9007242) LUCENT TECHNOLOGIES NET WORK SYSTEMS ESPAÑA, S.A. (ANTES AT-T-NETWORK SYSTEMS ESPAÑA, S.A.)
•	(9011075) MANTENIMIENTO DE CABINAS, SOPORTES Y TELEFONOS DE USO PUBLICO
•	(9013472) NEFITEL, S.A.
•	(9015002) NEXTIRAONE ESPAÑA, S.L.U.
•	(9011632) ORIGIN SPAIN SA
•	(9912985) PRODUCCION AUDIOVISUAL, INDUSTRIA DE (TÉCNICOS)
•	(9001933) RADIOTELEVISION ESPAÑOLA Y SUS SOCIEDADES ESTATALES RNE, S.A. Y TVE, S.A., ENTE PUBLICO
•	(9007032) RETEVISION
•	(9013622) RETEVISION I, S.A.
•	(9006382) SERVICIOS DE TELEDISTRIBUCION S.A., 'HILO'

• (9004802) SOCIEDAD ESPAÑOLA INSTALACIONES REDES TELEFONICAS S.A. (-SEIRT-)
• (9007212) SOGECABLE SA (ANTES SOCIEDAD DE TELEVISION CANAL PLUS SA)
• (9015752) TELECOMUNICACIONES TENOVIS, S.L.
• (9012552) TELEFONICA DATA ESPAÑA, S.A., EMPRESA
• (9004942) TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.U.
• (9014682) TELEFONICA INTERNATIONAL WHOLESALE SERVICES, S.L.
• (9009942) TELEFONICA MOVILES DE ESPAÑA, S.A. (ANTES TELEFONICA SERVICIOS MOVILES, SA)
• (9013192) TELEFONICA SERVICIOS AUDIOVISUALES
• (9006402) TELEFÓNICA SOLUCIONES DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES DE ESPAÑA, S.A.U. (ANTES TELEFONICA SISTEMAS, S.A.U.)
• (9005552) TELEFONICA TELECOMUNICACIONES PUBLICAS, S.A. (ANTES CABINAS TELEFONICAS S.A. (CABITEL)
• (9004952) TELEINFORMATICA Y COMUNICACIONES S.A. (-TELYCO-)
• (9014052) TRADIA TELECOM, S.A.U. (ANTES DIFUSIÓN DIGITAL SOCIETAT DE TELECOMUNICACIONES, S.A. (TRADIA))
• (9015432) TREVENQUE SISTEMAS DE INFORMACION, S.L.

Fuente: Elaboración propia a partir de los del directorio de Convenios Colectivos de Ministerio de Trabajo

[VOLVER AL INDICE](#)

VIII. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.

**Sector
telecomunicaciones
decisivo en las
economías nacionales**

La inversión en infraestructura para comunicación juega un papel fundamental en la inversión total y desarrollo de las economías nacionales.

**Fuerte crecimiento en
la última década, pero
en el momento
presente menor
capacidad generadora
de empleo**

El sector de las Telecomunicaciones ha manifestado un gran dinamismo (especialmente los servicios de telefonía móvil y banda ancha) y una gran capacidad de adaptación durante los últimos tiempos.

El sector incluso ha mantenido cierta resistencia en los años dado que el gasto doméstico en telecomunicaciones se mantiene muy estable incluso en periodos de crisis. Por ello, se trata de uno de los sectores que menor porcentaje de paro soporta.

No obstante, la resistencia que ha manifestado el sector hasta el momento puede verse claramente mermada a corto plazo, ya que en la actualidad las empresas grandes están poniendo en marcha expedientes de regulación de empleo para reducir sus plantillas y, por su parte, algunas empresas con menor infraestructura están cerrando, ya que no pueden soportar el endeudamiento y la reducción del margen de beneficio.

**El empleo del sector se
concentra en las
grandes empresas**

Puede hablarse de tres grandes tipos de empresas en España y en la Comunidad de Madrid según su actividad dentro de las telecomunicaciones: empresas que se dedican a instalar las infraestructuras de telecomunicación (son empresas pequeñas y las más frecuentes en número de unidades empresariales; las grandes operadoras de comunicación que son las encargadas de ofrecer el soporte red o infraestructura (concentran un alto porcentaje del empleo); y un tercer grupo muy heterogéneo que se dedica a ofrecer servicios a empresas y a usuarios utilizando tecnologías de telecomunicación.

A pesar de su gran importancia estratégica, el sector de las telecomunicaciones no acumula una gran cantidad de empleo en la Comunidad de Madrid. Son las empresas de más de 20 trabajadores las que aglutinan casi todo el empleo del sector.

Liderazgo madrileño

La Comunidad de Madrid cuenta con una oferta de servicios de telecomunicaciones muy completa tanto a nivel de usuarios residenciales como empresariales, estando al nivel de las principales capitales europeas.

El liderazgo que representa Madrid en la oferta de servicios de Telecomunicación se basa en unas infraestructuras que permiten absorber incrementos significativos de demanda, tanto de servicios fijos como móviles.

**Debilidades a nivel
productivo del sector
de las
telecomunicaciones en
la Comunidad de
Madrid**

*Baja competitividad de las pequeñas empresas.
Alta dependencia de las multinacionales.
Baja capacidad industrial del sector.
Costoso Valor Añadido de los servicios.
Dificultad de adaptación de las empresas al ritmo tecnológico.*

**Fortalezas a nivel
productivo del sector
de las
telecomunicaciones en
la Comunidad de
Madrid**

*Alto dinamismo del sector.
Sector no excesivamente afectado por la crisis económica.
Penetración del sector en áreas de actividad económica
diversificadas.
Amplia demanda en el mercado de nuevas tecnologías.
Alta cualificación profesional que contribuye a la mejora de los
procesos productivos y aumenta la capacidad de adaptación a
cambios tecnológicos.*

**Amenazas a nivel
productivo del sector
de las
telecomunicaciones en
la Comunidad de
Madrid**

*La competencia desleal en el sector.
Tendencia a la deslocalización.
Los efectos futuros de la crisis económica.
Pérdida de la calidad del servicio por políticas de ahorro de
costes y demandas de servicios baratos por parte del cliente.*

**Oportunidades a nivel
productivo del sector
de las
telecomunicaciones en
la Comunidad de
Madrid**

*Constante aparición de nuevas oportunidades de negocio.
Alto potencial en nuevos nichos de mercado.
Generación de nuevas capacidades de los productos más allá de
su uso convencional.
Desarrollo de redes de nueva generación.
Apostar por la Inversión en formación y en equipos.
Apostar por la Inversión en I+D+i.*

**Sector altamente
cualificado**

En líneas generales, el nivel de cualificación de los trabajadores es bastante elevado: la gestión administrativa y jurídica de la instalación o de las infraestructuras telecomunicación, así como el diseño de los proyectos, son ejecutados por perfiles universitarios. La operación y el montaje de las instalaciones de telecomunicación son ejecutadas por perfiles profesionales de 1 a 3, dependiendo del nivel de responsabilidad que asuman. Las operaciones de gestión de la red son efectuadas por perfiles con nivel de cualificación 2 y 3, al igual que el conexionado y manteniendo de redes que exijan conocimientos de configuración.

Debido al avance tecnológico que se produce en el sector, se exige una mayor capacidad técnica en los trabajadores que desempeñan su actividad en el mismo. Así mismo, en un proceso continuo de reducción de costes, lo multidisciplinar cobra mayor valor.

Con la crisis económica se produce una confrontación entre la necesidad de reducir costes y el alto nivel de cualificación existente.

**Cambios en las
necesidades de
recursos humanos**

Es previsible la demanda de perfiles profesionales con una mayor polivalencia, cabiendo la posibilidad de cierta tendencia a la sobrecualificación, ya que si el sector no es capaz de absorber los perfiles más cualificados, éstos desempeñarán trabajos de menor nivel. Un efecto posible sería la desaparición de ocupaciones auxiliares de baja cualificación.

La innovación que genere el sector probablemente generará empleo en los niveles 4 y 5; sin embargo, a medida que se automaticen los procesos, las competencias profesionales serán asumidas cada vez en mayor medida por los niveles 1 a 3.

**Falta de adecuación de
la formación de partida**

Se valoran positivamente por los agentes del sector los grados medios y superiores existentes vinculados a las telecomunicaciones, pero a menudo se alerta de la falta de adecuación entre el nivel de formación de partida y la capacidad de desempeño de la actividad profesional que genera ese nivel formativo, que en gran medida no se ajusta a las necesidades del sector.

En este sentido, una de las grandes dificultades del sector está en ser capaz de seguir el fuerte ritmo de innovación de un sector como el de las telecomunicaciones, y la principal demanda alude a la importancia de que la formación sea más práctica, más orientada al mercado laboral.

Excesiva duración de los cursos de formación profesional dirigida prioritariamente a desempleados

Es escasa la presencia en el sector de certificados de profesionalidad y formación diseñada a partir de cualificaciones profesionales. El principal obstáculo es que, si dicha formación se certifica, o va a certificarse, y va a tener el mismo valor, es necesario que no difiera de la formación reglada pero para trabajadores en activo o en situación de desempleo puede resultar poco atractiva dada su elevada duración.

Formación en las empresas dirigida a necesidades reales y específicas

La formación que se organiza desde las empresas, además de estar diseñadas específicamente atendiendo a sus necesidades reales, se caracteriza por manifestar una mayor capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos que se producen en el sector. Es frecuente que parte de esta formación surja de los fabricantes que ofertan cursos diseñados para enseñar a manejar y conocer los productos que lanzan al mercado.

No obstante, la puesta en marcha de la formación en las empresas también cuenta con obstáculos, especialmente en las pequeñas empresas, fruto de la pérdida de beneficio a corto plazo frente a las ventajas a medio y largo plazo.

En cualquier caso, el sector de las telecomunicaciones cuenta con un colectivo de trabajadores muy cualificado que se caracteriza por tener una gran predisposición a la formación ya que su capacidad de reciclaje es inherente a sus competencias profesionales.

Nuevas fórmulas para el fomento de la formación profesional

Para fomentar la formación profesional en el sector de las telecomunicaciones se hacen recomendables medidas tales como:

- ✓ Promocionar todo lo posible los convenios de colaboración en prácticas entre los centros de formación y las empresas.
- ✓ Entender la formación como una inversión y no como un gasto.
- ✓ Contratar a la vez que se forma.
- ✓ Fomentar la cultura formativa en la empresa a través de nuevas fórmulas de gestión de la formación.
- ✓ Hacer de los propios trabajadores proveedores de su formación.
- ✓ Fomentar las Nuevas Tecnologías en la formación para trabajadores.
- ✓ Establecer mecanismos de información a la hora de comunicar a los trabajadores la oferta de formación gratuita de las entidades que gestionan la formación financiada por el Fondo Social Europeo.

**Escasa
correspondencia entre
titulaciones formativas**

Evaluadas la oferta formativa existente para el sector, lo cierto es que las correspondencias entre las cualificaciones profesionales, los certificados de profesionalidad y los títulos de formación profesional son muy débiles.

Algunos contenidos básicos de los títulos de los ciclos de formación profesional existentes se corresponden con una de las unidades de competencia de la cualificación publicada. Se trata de formaciones que conviven en la misma área, pero que responden a ocupaciones con niveles de cualificación distintos, por lo que la correspondencia es, en consecuencia, mínima.

**Es necesario continuar
trabajando en el
proceso de
certificación**

El conocimiento del SNCP en el sector es muy bajo, pero es necesario que se continúe trabajando en el proceso de certificación de las competencias profesionales y en la homologación de los sistemas de formación. El éxito del mismo depende en gran medida de la difusión que tenga y del prestigio que alcance la propuesta.

**Es necesario continuar
trabajando en el
proceso de
certificación**

El conocimiento del SNCP en el sector es muy bajo, pero es necesario que se continúe trabajando en el proceso de certificación de las competencias profesionales y en la homologación de los sistemas de formación. El éxito del mismo depende en gran medida de la difusión que tenga y del prestigio que alcance la propuesta.

**Propuestas para el
diseño y certificación
de los contenidos
formativos**

Dividir los contenidos formativos en la medida de lo posible para adaptarse mejor a la realidad de sus potenciales destinatarios (los trabajadores en activo), pero sobre el fundamento de unos requisitos de entrada más específicos, de modo que los destinatarios que quieran acceder a un módulo formativo y acrediten un conocimiento a través de la experiencia profesional tengan acceso a una formación de menor duración.

Desarrollar convenios de colaboración entre los órganos técnicos del Instituto Nacional de las Calificaciones Profesionales y los principales fabricantes que operan en el sector de las telecomunicaciones para el desarrollo de Módulos Formativos, incluso Cualificaciones Profesionales en los casos que proceda, adaptados a las marcas y productos que se manejan en este sector.

Anticiparse a las necesidades que puedan surgir en relación a la vinculación entre la domótica y las telecomunicaciones.

Prestar atención a las necesidades formativas derivadas de las redes de cuarta generación.

Anticiparse formativamente a la renovación de la red IP a su versión sexta.

Incorporar en la formación necesidades relativas a la comunicación IP.

[VOLVER AL INDICE](#)

IX. ANEXOS

CNAE y CNO y SISPE de referencia

La **Clasificación de Actividades Económicas 2009** del Instituto Nacional de Estadística, ubica a las entidades del sector en el epígrafe 61 “Telecomunicaciones”, constituido por las siguientes actividades:

61	Telecomunicaciones		
	611	Telecomunicaciones por cable	
	6110	Telecomunicaciones por cable	<p>Se consideran Telecomunicaciones por cable “las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por cable:</p> <ul style="list-style-type: none">- la explotación y el mantenimiento de instalaciones de conmutación y transmisión para ofrecer comunicaciones punto a punto a través de líneas terrestres, microondas o una mezcla de líneas terrestres y enlaces por satélite.- la explotación de sistemas de distribución por cable (por ejemplo, distribución de datos y señales de televisión)- la oferta de comunicaciones telegráficas y otras de tipo no vocal utilizando sus propias instalaciones. <p>Las instalaciones de transmisión que llevan a cabo estas actividades pueden realizarlas con una sola o varias tecnologías</p> <p>Esta clase comprende también:</p> <ul style="list-style-type: none">- la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilizan esta capacidad a empresas y hogares- la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de cable
	612	Telecomunicaciones inalámbricas	
	6120	Telecomunicaciones inalámbricas	<p>Son Telecomunicaciones inalámbricas:</p> <ul style="list-style-type: none">- las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbrica.- las actividades de mantenimiento y explotación de redes de telecomunicación inalámbricas

Telecomunicaciones			
			<p>como los localizadores, los móviles, etc.</p> <p>Estos servicios ofrecen una transmisión unidireccional a través de las ondas, y pueden estar basadas en una sola o en varias tecnologías.</p> <p>Esta clase comprende también:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la compra de acceso y capacidad de red concedida por los propietarios y operadores de las redes, así como la prestación de servicios de telecomunicación inalámbrica (excepto por satélite) que utilizan esta capacidad a empresas y hogares - la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura inalámbrica
613	Telecomunicaciones por satélite		<p>Son Telecomunicaciones por satélite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las actividades de explotación, mantenimiento o concesión de acceso a instalaciones para la transmisión de voz, datos, texto, sonido y vídeo utilizando una infraestructura de telecomunicaciones por satélite. - la oferta de programación visual, oral o textual recibida de redes por cable, estaciones de televisión locales o redes de radio, a los consumidores a través de sistemas de transmisión por satélite directo a casa. Las unidades clasificadas en este apartado no suelen tener material de programación propio. - la provisión de acceso a Internet por parte del operador de la infraestructura de comunicación por satélite
	6130	Telecomunicaciones por satélite	
619	Otras actividades de telecomunicaciones		<p>Por último, se consideran Otras actividades de telecomunicaciones, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la provisión de aplicaciones de telecomunicaciones especializadas, como las operaciones de seguimiento por satélite, telemetría y radar. - la explotación de estaciones terminales de telecomunicación por satélite e instalaciones asociadas, conectadas con uno o más sistemas de comunicación terrestre y capaces de transmitir o recibir telecomunicaciones a/de sistemas de transmisión por satélite. - la provisión de acceso a Internet a través de redes entre el cliente y el proveedor de servicios de Internet que no son propiedad de éste ni están bajo su control, tales como el acceso a Internet por marcación, etc. - la provisión de telefonía y acceso a Internet en instalaciones abiertas al público, por ejemplo las actividades de los locutorios telefónicos. - la prestación de servicios de
	6190	Otras actividades de telecomunicaciones	

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Telecomunicaciones				
				<p>telecomunicaciones a través de las líneas ya existentes: provisión de VOIP (protocolo de voz a través de Internet).</p> <ul style="list-style-type: none"> - revendedores de telecomunicaciones (es decir, compra y venta de capacidad de red sin prestar otros servicios)

CLASIFICACIÓN NACIONAL DE OCUPACIONES

CIUO08	CNO11	TITULO	CNO94	
133	123	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)		
1330	1230	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	1126p, 1136, 1404p, 1704p	1
2	2	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales		
21	20	Profesiones de la ciencias físicas, químicas, matemáticas e ingeniería		
215	205	Ingenieros superiores eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones		
2152p	2052	Ingenieros electrónicos	2053p	2053 INGENIEROS EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
2153p	2053	Ingenieros en telecomunicaciones	2053p	
215	208	Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones		
2151p	2081	Ingenieros técnicos en electricidad	2652	2652 INGENIEROS TECNICOS EN ELECTRICIDAD
2152p	2082	Ingenieros técnicos en electrónica	2653p	2653 INGENIEROS TECNICOS EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
2153p	2083	Ingenieros técnicos en telecomunicaciones	2653p	
25	25 Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)			
251	251	Desarrolladores y analistas de software y multimedia		
2511	2511	Analistas de sistemas	2031p, 2639p	2031 ANALISTAS DE SISTEMAS Y ASIMILADOS 2639 OTROS PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO DE INFORMATICA
2512	2512	Desarrolladores de software	2631p	2631 ANALISTAS DE APLICACIONES Y PROGRAMADORES INFORMATICOS DE NIVEL MEDIO
2513	2513	Desarrolladores Web y multimedia	2039p, 2631p, 2639p	2039 OTROS PROFESIONALES DE NIVEL SUPERIOR DE INFORMATICA

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

CIUO08	CNO11	TITULO	CNO94	
2514	2514	Programadores de aplicaciones	2631p	2631 ANALISTAS DE APLICACIONES Y PROGRAMADORES INFORMATICOS DE NIVEL MEDIO
2519	2519	Desarrolladores y analistas de software y multimedia y analistas no clasificados bajo otros epígrafes	2039p, 2631p, 2639p	2039 OTROS PROFESIONALES DE NIVEL SUPERIOR DE INFORMATICA 2631 ANALISTAS DE APLICACIONES Y PROGRAMADORES INFORMATICOS DE NIVEL MEDIO
252	252	Especialistas en bases de datos y en redes informáticas		
2521	2521	Diseñadores y administradores de bases de datos	2031p	2031 ANALISTAS DE SISTEMAS Y ASIMILADOS
2522	2522	Administradores de sistemas	2031p	
2523	2523	Administradores de redes informáticas	2031p 2631p	2031 ANALISTAS DE SISTEMAS Y ASIMILADOS
2529	2529	Especialistas en bases de datos y en redes informáticas no clasificados bajo otros epígrafes	2031p, 2039p, 2631p, 2639p	
35	35	Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)		
351	351	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario		
3511	3511	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones	3031p	3031 PROGRAMADORES DE APLICACIONES INFORMATICAS Y CONTROLADORES DE EQUIPOS INFORMATICOS
3512	3512	Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones	3031p	
3513	3513	Técnicos en redes y sistemas informáticos	2039p, 2639p, 3031p	
3514	3514	Técnicos de la Web	3031p	
352	352	Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones		
3521p	3522	Técnicos de radiodifusión	3042p	3042 OPERADORES DE EQUIPOS DE RADIO Y TELEVISION Y DE TELECOMUNICACION
3522	3523	Técnicos de ingeniería de las telecomunicaciones	3024p, 3042p	3024 TECNICOS EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
74	75	Trabajadores especializados en electricidad y electrotecnología		
742	752	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones		
7422	7523	Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	7622p, 7623, 7624p	7622 AJUSTADORES Y REPARADORES DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS 7624 INSTALADORES Y REPARADORES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

CO-SISPE 2002

CO-SISPE 2002	
Área	Ocupación
Desarrollo informático	2631.003.7 Analista-programador (nivel medio) 3031.001.4 Programadores de aplicaciones Informáticas 3031.002.5 Técnico en informática de gestión 3031.005.8 Diseñador de página Web
Electricidad y electrónica	3024.006.1 Técnico en telecomunicaciones 7623.001.7 Instalador de equipos y sistemas de comunicación 7623.004.4 Reparador de instalaciones y/o equipos de comunicación 7624.008.3 Instalador de líneas de telecomunicación
Sistemas y telemática	2031.004.6 Administrador de base de datos 3031.004.7 Técnico en sistemas microinformáticos

Referentes terminológicos y conceptuales del sector

APROXIMACIÓN GENERAL A LA TELEFONÍA

El funcionamiento del teléfono se basa en la conversión del sonido en señales eléctricas, las cuales son enviadas al receptor pasando por una central telefónica. Una vez que la señal eléctrica llega al auricular o receptor desde el micrófono del emisor es transformada nuevamente en señal acústica (de voz).

Además de ese auricular o receptor, otros componentes del teléfono son la unidad de marcación (teclas numéricas que sirven para marcar el número del teléfono receptor con el que queremos establecer la comunicación), y la central telefónica, en la cual se ubican los equipos que llevan a cabo las funciones de comunicación (suele haber una por cada provincia o zona). En una central telefónica hay dos partes principales: la unidad de conmutación, que enlaza el teléfono del emisor con el del receptor en caso de que ambos teléfonos pertenezcan a la misma central; y la unidad de control, que enlaza las conexiones entre centrales diferentes.

La Telefonía por VoIP (VOZ sobre IP)

Esta modalidad de telefonía utiliza el protocolo de internet IP para transmitir sonidos a través de la red. Los impulsos eléctricos en forma analógica se transforman en paquetes de datos digitales que se envían a través de la red de internet. Puesto que cada ordenador con conexión a la red tiene asignado un número identificativo (IP), sin que pueda haber dos ordenadores con la misma IP, la señal del teléfono conecta con el ordenador destinatario concreto con el que se desea establecer la conexión. Para ello, el router debe incorporar una entrada exclusiva para conectar el cable telefónico, y otras conexiones diferentes para Internet. Este tipo de telefonía exige estar conectados a Internet para hacer o recibir llamadas.

LA COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

La radio analógica: desde una estación de radio, el sonido es convertido en impulsos eléctricos a través de un micrófono, y enviados a la antena emisora que los convertirá en ondas electromagnéticas. Las ondas son enviadas a otras antenas, llamadas repetidoras de la señal, que las hacen llegar a los receptores de radio de los oyentes. En los receptores de radio las ondas son convertidas nuevamente en impulsos eléctricos y éstos a su vez en sonido mediante el altavoz.

La radio digital: el mecanismo es igual al caso anterior, aunque aquí la onda electromagnética es convertida en digital antes de ser enviada. Al llegar al receptor el proceso se invierte.

Comunicación vía satélite: los satélites de comunicación están capacitados para transmitir y recibir señales que transportan información en forma analógica o digital de alta calidad. La mayoría de los satélites de comunicación son estacionarios, es decir, que giran en una órbita a la misma velocidad de rotación que la tierra, de manera que se mantienen siempre en la misma posición respecto a ella. De esta manera, las antenas de la Tierra emiten las

señales, y puesto que siempre apuntan directamente hacia el satélite correspondiente al ser éstos geoestacionarios, éste las recibe y envía a otra antena situada en otro punto de la tierra (receptor final). Los satélites cuentan con unos paneles solares para recibir energía solar que la almacena en baterías y que la utiliza para mandar las señales y, en caso de que el satélite se desvíe de su órbita, para impulsar unos motores que le devuelven a la órbita inicial.

Comunicación por teléfono móvil: la telefonía móvil se sustenta sobre dos grandes componentes: una red de comunicaciones (o red de telefonía móvil) compuesta de antenas repartidas por la superficie terrestre; y los terminales (o teléfonos móviles), que permiten el acceso a dicha red. Tanto las antenas como los terminales son emisores-receptores de ondas electromagnéticas, de modo que, en realidad, un teléfono móvil muestra mayor similitud con la radio que con teléfono por cable, con el añadido de que emplea una frecuencia para hablar y otra para escuchar.

La operadora es la encargada de repartir el área en varios espacios o células, normalmente hexagonales, creando una inmensa red. Cada célula consta de una estación base, una antena con amplitud para emitir y recibir dentro de su espacio. Cada célula consigue utilizar varias decenas de canales (frecuencias diferentes), lo que posibilita que varias decenas de personas comuniquen simultáneamente en cada célula. Cuando se realiza una llamada desde un teléfono se busca el teléfono móvil receptor mediante la central de conmutación de la estación base más cercana (a la que pertenece el móvil emisor) y esta central de conmutación se encarga de derivar las llamadas a los destinos deseados. Cuando se encuentra la célula a la que pertenece el teléfono receptor, la central de conmutación de la estación base a la que pertenece el móvil receptor proporciona la frecuencia a la que deben operar los dos móviles para comenzar la transmisión. Si no se encuentra ninguna célula el móvil estará fuera de cobertura.

Redes Wifi: fueron creadas para ser empleadas en redes locales inalámbricas para ser utilizadas también hoy en día en el acceso a Internet. En este caso, los datos se transmiten en forma de bits. Como en todos los casos, estas redes requieren de un emisor de señales (wifi), generalmente un router wifi (que sería el punto de acceso a la red), y unos receptores que recojan la señal y la transformen.

Redes bluetooth: es una red inalámbrica para cortas distancias, ya que en este tipo de transmisión el emisor debe de estar dentro de la cobertura del receptor para poder establecer una comunicación. Si en el caso de las redes wifi se requieren puntos de acceso wifi para conectarse, con bluetooth solo se requieren dos unidades que dispositivo, sin necesidad de un punto de acceso intermedio entre los dos.

Televisión: se trata de un sistema de telecomunicación para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia. Según la naturaleza de las ondas se hablará de televisión analógica o digital. También se pueden transmitir las señales por cable desde el lugar de emisión hasta los hogares de los usuarios, y vía satélite, lo cual permite que pueda llegar la señal a lugares muy alejados o de difícil acceso (este tipo de televisión requiere de una antena parabólica correctamente orientada al satélite).

La actual TDT (abreviatura de Televisión Digital Terrestre) transmite las ondas a través de la actual red de antenas y repetidores terrestres usada para las ondas analógicas con la diferencia de que las ondas son digitales por lo que resulta necesario adaptar la instalación de las antenas y tener un aparato descodificador en la televisión que convierta la señal analógica en digital.

Sistema de navegación por satélite: son aquéllos que permiten conocer las coordenadas de un punto sobre la tierra y el instante de tiempo en el que se encuentra. Existen dos sistemas de navegación fundamentales: el GPS y el Galileo. El sistema GPS (sistema de posicionamiento global) es un sistema de orientación y navegación basado en la recepción de las informaciones emitidas por 24 satélites dispuestos de tal manera que siempre hay cuatro de ellos a la vista en cualquier zona de la tierra. Por su parte, el sistema Galileo está conformado por 30 satélites con un diseño que mejora su cobertura en latitudes extremas.

Las redes informáticas: finalmente cabe citar las redes informáticas, que genéricamente se refieren a por los menos dos ordenadores conectados mediante algún medio de transmisión de datos (cable o inalámbricos). Una red de ordenadores estará compuesta de hardware (ordenadores, impresoras, routers, etc.) y por software (programas necesarios para enviar y recibir los datos por la red).

En función de su alcance se pueden clasificar en Redes de área local (LAN), redes metropolitanas (MAN), y redes extensas (WAN). La Red de área local es una red privada que cubre una extensión reducida (por ejemplo un edificio, una universidad, un colegio, una empresa, etc.), en la que los ordenadores pueden conectarse por medio de cables o de forma inalámbrica mediante la tecnología WIFI. La Red de área metropolitana se emplea para conectar diferentes ordenadores que se encuentran en una misma área urbana y está conformada por la interconexión de varias redes LAN pudiendo alcanzar diámetros de varios kilómetros. Finalmente, la Red de área extensa cubre países, un continente o incluso el mundo entero. El ejemplo clásico y más extenso de esta red es Internet.

Respecto a los componentes de estas redes, son necesarios como mínimo un ordenador que haga de servidor; uno o más ordenadores que se constituyen en usuarios, llamados estaciones de trabajo; una tarjeta de red en cada ordenador, cuya misión es enviar y recibir información al resto de ordenadores; cables de conexión de red para realizar una conexión alámbrica en caso de que la información viaje por cable, mientras que en las redes inalámbricas será necesario un receptor (antena o un wireless USB) wifi en cada ordenador y un router Wifi que emita las señales a la red inalámbrica de ordenadores; un router o switch, que sería el dispositivo necesario para conectar todos los ordenadores de una red; y un programa que permita el intercambio de información dentro de la red. Cada ordenador debe tener un nombre único que lo identifique.

Internet: como se decía anteriormente, Internet es una red WAN que abarca todo el mundo. Parte de una estructura de nombres organizada que utiliza un convenio llamado DNS (sistema de nombres de dominio). Este nombre puede ser un nombre de una cuenta de usuario o el de un ordenador. El nombre de una cuenta de usuario tienen dos campos separados por la @, mientras que los nombres de los ordenadores vienen definidos por su dirección IP, una cifra exclusiva para cada ordenador formada por un conjunto de 4 bloques de un máximo de 3 números que no superan la cifra 255.

El funcionamiento de una red como Internet se basa en dividir la información que se desea enviar en trozos o paquetes que viajan de forma independiente hasta su destino, donde se vuelven a enlazar para dar lugar al contenido original. El protocolo (normas) que se encarga de fragmentar y unir los paquetes de información se llama TCP (protocolo de control de paquetes).

Direcciones y enlaces a organismos de interés en la actividad

Instituciones y Organismos Oficiales

- *Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)*
- *Consejo Superior de Informática y para el impulso de la Administración Electrónica*
- *Entidad Pública Empresarial Red.es (Red.es)*
- *Instituto de Crédito Oficial (ICO)*
- *Instituto Español de Comercio Exterior (ICEX)*
- *Instituto Nacional de Consumo (INC)*
- *Instituto Nacional de Estadística (INE)*
- *Ministerio de Economía y Hacienda*
- *Ministerio de Industria, Turismo y Comercio*

Organismos Reguladores Españoles

- *Secretaría de Estado de las Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI)*
- *Comisión del Mercado de Telecomunicaciones*

Organismos Reguladores internacionales

- *Alemania - Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNETZA)*
- *Argentina - Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC)*
- *Australia - Australian Communications and Media Authority (ACMA)*
- *Austria - Austrian Regulatory Authority for Telecommunications and Broadcasting (RTR-GmbH)*
- *Bélgica - Belgian Institute for Postal Services and Telecommunications (BIPT)*
- *Bolivia - Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT)*
- *Brasil - Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL)*
- *Canadá - Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC)*
- *Chile - Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL)*
- *Chipre - Office of the Commissioner of Telecommunications & Postal Regulation (OCTPR)*
- *Colombia - Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)*
- *Corea - Korea Communications Commission (KCC)*
- *Costa Rica - Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)*
- *Cuba - Ministerio de la Informática y las Comunicaciones*
- *Dinamarca - National IT and Telecom Agency (NITA)*
- *Ecuador - Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPTTEL)*
- *El Salvador - Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)*
- *Eslovenia - Post and Electronic Communications Agency of the Republic of Slovenia (APEK)*
- *Estados Unidos - Federal Communications Commission (FCC)*
- *Estonia - Estonian Technical Surveillance Authority*
- *Finlandia - Finnish Communications Regulatory Authority (FICORA)*
- *Francia - French Telecommunications Regulatory Authority (ARCEP)*
- *Grecia - Hellenic Telecommunications and Post Commission (EETT)*
- *Guatemala - Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT)*
- *Holanda - Independent Post and Telecommunications Authority (OPTA)*
- *Honduras - Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)*
- *Hong Kong - Office of the Telecommunications Authority (OFTA)*
- *Hungría - Communications Authority of Hungary (HIF)*
- *India - Telecommunications Regulatory Affairs India (TRAI)*

- Irlanda - Commission for Communications Regulation (ComReg)
- Islandia - Post and Telecom Administration (PTA)
- Israel - Ministry of Communications
- Italia - Communications Regulatory Authority (AGCOM)
- Japón - The Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC)
- Letonia - Public Utilities Commission (PUC)
- Liechtenstein - Liechtenstein Office for Communications (AK)
- Lituania - Communications Regulatory Authority (CRA)
- Luxemburgo - Luxembourg Regulation Institut (ILR)
- Malta - Malta Communications Authority (MCA)
- Marruecos - Agence Internationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT)
- México - Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL)
- Nicaragua - Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR)
- Noruega - Norwegian Post and Telecommunications Authority (PT)
- Panamá - Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP)
- Paraguay - Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)
- Perú - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OPSITEL)
- Polonia - Office of Electronic Communications (UKE)
- Portugal - National Communications Authority (ANACOM)
- Reino Unido - Office of Communications (OFCOM)
- República Checa - Czech Telecommunication Office (CTU)
- República Dominicana - Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL)
- Singapur - Infocomm Development Authority (IDA)
- Sudáfrica - The Independent Communications Authority of South Africa (ICASA)
- Suecia - Swedish Post and Telecom Agency (PTS)
- Suiza - Das Bundesamt für Kommunikation (BAKOM)
- Turquía - Telecommunication Authority (TA)
- Uruguay - Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC)
- Venezuela - Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)

Organismos Reguladores Supranacionales

- Comisión Europea
- Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN)
- Oficina Europea de Radiocomunicaciones (ERO)

Asociaciones de Reguladores

- Grupo de Reguladores Europeos (ERG)
- Grupo de Reguladores Independientes (IRG)
- National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC)
- Regulatel

Asociaciones Profesionales y Empresariales

- AECEMfecemd, Asociación Española de Comercio Electrónico y Marketing Relacional
- AECOMO, Asociación Española de las Comunicaciones Móviles
- AESAM, Asociación de Empresas de Servicios a Móviles
- AETIC, Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones de España
- AIMC, Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación
- APTICE, Asociación para la Promoción de las Tecnologías de la Información y el Comercio Electrónico
- ASIMELEC, Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica
- ASLAN, Asociación de Proveedores de Sistemas de Red, Internet y Telecomunicaciones
- ASTEL, Asociación de Empresas Operadoras y de Servicios de Telecomunicación

- *ASTIC, Asociación profesional del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado*
- *AUTELSI, Asociación Española de Usuarios de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información*
- *AUTOCONTROL, Asociación para la Autorregulación de la Comunicación Comercial*
- *COIT/AEIT Colegio Oficial/Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación*
- *COITT, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación.*
- *Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de España (Cámaras)*
- *EGEDA, Entidad de Gestión de Derechos de los Productores Audiovisuales*
- *FAPAE, Federación de Asociaciones de Productores Audiovisuales Españoles*
- *FECEMD, Federación de Comercio Electrónico y Márketing Directo*

|

Títulos de Formación Profesional

Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Duración del estudio: 2000 horas

Requisitos de acceso:

Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos estudios:

- Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Título de Técnico o de Técnico Auxiliar.
- Haber superado el segundo curso del Bachillerato Unificado y Polivalente (BUP).
- Otros estudios equivalentes a efectos académicos.
- Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 17 años en el año que se realiza la prueba. Existen exenciones parciales de la prueba reguladas por cada Comunidad Autónoma. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años están exentos de hacer la prueba de acceso.

¿Qué voy a aprender y hacer?

- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
- Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.
- Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
- Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
- Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.
- Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.

- **Al finalizar mis estudios, ¿qué puedo hacer?**

Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Trabajar en:

Este profesional ejerce su actividad en microempresas y en empresas pequeñas y medianas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica, centralitas telefónicas e infraestructuras de redes de voz y datos, sonorización y megafonía, instalaciones de radiocomunicaciones, sistemas domóticos y equipos informáticos, bien por cuenta propia o ajena.

Seguir estudiando:

- La preparación para realizar la prueba de acceso a ciclos de grado superior.
- Otro ciclo de Formación Profesional de Grado Medio con la posibilidad de establecer convalidaciones de módulos de acuerdo a la normativa vigente.
- El Bachillerato en cualquiera de sus modalidades.

Los puestos de trabajo más relevantes son:

- Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
- Instalador de antenas.
- Instalador de sistemas de seguridad.
- Técnico en redes locales y telemática.
- Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.
- Instalador de telefonía.
- Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.
- Técnico en instalaciones de sonido.
- Instalador de megafonía.
- Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.
- Técnico instalador-mantenedor de equipos informáticos.
- Técnico en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión

Plan de formación:

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son:

- Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
- Instalaciones domóticas.
- Electrónica aplicada.
- Equipos microinformáticos.
- Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- Instalaciones eléctricas básicas.
- Instalaciones de megafonía y sonorización.
- Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
- Instalaciones de radiocomunicaciones
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

Grado medio: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS

Duración del estudio: 2000 horas

Requisitos de acceso:

- Puedes acceder directamente cuando tengas alguno de estos títulos o estudios:
 - Título de Bachiller o Segundo de Bachillerato de cualquier modalidad de Bachillerato experimental.
 - Título de Técnico Superior o Especialista.
 - Haber superado el curso de Orientación Universitaria. (COU) o Preuniversitario.
 - Estar en posesión de cualquier Titulación Universitaria o equivalente.
- Otra forma de acceder consiste en superar una prueba de acceso al ciclo formativo. Para presentarte tienes que tener al menos 19 años en el año que se realiza la prueba o 18 para quienes poseen el título de Técnico relacionado con el ciclo al que quieres acceder. Quienes tengan superada la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años, están exentos de hacer la prueba.

Si tienes otros estudios post-obligatorios es conveniente que consultes las posibles convalidaciones existentes.

¿Qué voy a aprender y hacer?

- Este profesional será capaz de:
 - Configurar, implantar y mantener sistemas de telefonía.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas de radio y televisión.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas informáticos monousuario y multiusuario.
 - Configurar, implantar y mantener sistemas telemáticos.
 - Organizar, gestionar y controlar la ejecución y mantenimiento de los sistemas de telecomunicación e informáticos.
 - Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

• Al finalizar mis estudios, ¿qué puedo hacer?

Ejercer mi actividad profesional en el sector de la electricidad y la electrónica público y privado, en empresas privadas del sector o creando mi propia empresa.

Los puestos de trabajo más relevantes son:

- Técnico en definición, análisis y desarrollo de proyectos de sistemas de telecomunicación e informáticas.
 - Técnico en telefonía.
 - Técnico en redes locales y telemática.
 - Técnico en centros de producción audiovisual.
 - Técnico de explotación de sistemas de radio y televisión.
 - Técnico en retransmisiones y enlaces.
 - Técnico en control central de sistemas de televisión.
 - Técnico en sistemas informáticos mono y multiusuario.
 - Técnico en sistemas multimedia.

Plan de formación:

- En el centro educativo, a través de una formación teórico-práctica. Los contenidos se agrupan en los siguientes módulos profesionales:
 - Sistema de telefonía.
 - Sistema de radio y televisión.
 - Arquitectura e equipos y sistemas informáticos.

- Sistemas operativos y lenguajes de programación.
- Sistemas telemáticos.
- Gestión del desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.
- Desarrollo de sistemas de telecomunicación e informáticos.
- Relaciones en el Entorno de Trabajo.
- Calidad.
- Seguridad en las instalaciones de telecomunicación e informática.
- Formación y Orientación Laboral.

En empresas, al finalizar la formación en el centro educativo, completándola y realizando actividades propias de la profesión:

- Formación en Centros de Trabajo (F.C.T.).

Certificado de profesionalidad

Certificados Profesionalidad objeto de estudio			
Código	Certificado de profesionalidad	Cualificación profesional	Normativa
ELEN20	Instalador de equipos y sistemas de comunicaciones.	-	-
ELES0108	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.		ELE043_2

Fuentes de información generales

ESTADÍSTICAS

Publicación	Contenido
FUENTES DE CARÁCTER ESTADÍSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • EUROSTAT • Directorio Central de Empresas, del Instituto Nacional de Estadística • Censo de Población y Vivienda 2001 (INE) • Contabilidad regional de España. Instituto Nacional de Estadística • Boletín Mensual de Estadística. INE. 2009 • Referencias metodológicas, definiciones y notas aclaratorias. Directorio de Unidades de Actividad Económica. 2008. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid • SPEE. Cursos terminados (acumulado diciembre 2007) • Consulta de centros y servicios educativos. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid.
INFORME DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA 2009. EDICIÓN 2010	<p><i>El objetivo principal del Informe del Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información en España 2009, publicado por el ONTSI en 2010, es conocer la situación actual y la evolución reciente de las principales características estructurales y económicas específicas de la fabricación TIC, el comercio TIC, las actividades informáticas, otras actividades de telecomunicaciones y los contenidos, con una muestra representativa de 2.516 empresas con sede en España y con la mayor facturación de cada actividad TIC.</i></p>
INFORME DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA 2008. EDICIÓN 2009	
INFORME ANUAL 2009. COMISIÓN DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES	<p><i>En el se incluye información relativa a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexto económico • El sector español en el contexto europeo • Análisis del sector en España <ul style="list-style-type: none"> ○ Infraestructuras ○ Comunicaciones fijas ○ Comunicaciones móviles ○ Servicios de acceso a Internet ○ Servicios audiovisuales • Estadísticas del sector • Legislación y Jurisprudencia • Censo de operadores • Glosario • Servicios de accesibilidad en televisión
INFORME ANUAL 2008. COMISIÓN DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES	
INFORME ANUAL 2007. COMISIÓN DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES	
LAS TECNOLOGÍAS DE LA	<p><i>El estudio "Las Tecnologías de la Información y las</i></p>

Publicación	Contenido
INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA ESPAÑOLA 2010	<i>Comunicaciones en la empresa española, 2010” elaborado por AMETIC, everis y red.es analiza el grado de implantación de las TIC en el entorno empresarial español. En esta décima edición del informe se ha mantenido el capítulo dirigido al análisis del uso que hacen de las TIC los profesionales autónomos en España. Asimismo, en esta edición el capítulo cualitativo se ha dedicado Cloud Computing en las empresas españolas como una realidad cada vez más presente en las empresas españolas.</i>
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA, 2009	<i>AETIC ha elaborado el informe anual "Las Tecnologías de la Información en España, 2009". En este estudio se recogen los principales datos de la evolución del sector a lo largo del año 2009. El estudio analiza el conjunto de variables que configuran el sector de las tecnologías de la información (producción, facturación, comercio exterior, empleo, I+D, etc.), la variación interanual de las mismas, así como la correspondiente referencia al entorno internacional y las tendencias futuras del sector. En esta edición se ha incorporado un apartado específico del análisis del mercado del software empaquetado. Asimismo, se destaca la información histórica sobre la evolución y tendencias del sector, ya que la coherencia metodológica y los procedimientos de análisis hace de las series temporales generadas una fuente de información altamente fiable y muy consolidada.</i>
INFORME ANUAL DEL SECTOR ESPAÑOL DE ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES 2009 (EDICIÓN 2010)	<i>El informe del Sector elaborado anualmente por AETIC incluye información estadística sobre los subsectores de Electrónica de Consumo, Componentes Electrónicos, Electrónica profesional, Industrias de Telecomunicación, Operadores/Proveedores de servicios de Telecomunicación y Tecnologías de la Información. Elaborado en base a la información suministrada por las empresas asociadas a AETIC, ofrece un detallado panorama estadístico del sector en el ejercicio de 2009 con datos relativos a producción, importaciones, exportaciones, empleo e I+D+i. En el informe se incluye también información detallada sobre la estructura de la Asociación, así como una relación de todas las empresas agrupadas en la misma.</i>
EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN EN EL NUEVO MODELO ECONÓMICO ESPAÑOL.	<i>El papel de la innovación en el nuevo modelo económico español El informe promovido por AETIC y ACCENTURE, tiene como objetivo aportar a los agentes económicos españoles, y a la sociedad en general, mensajes claves sobre el papel que la innovación debe jugar en nuestro modelo de crecimiento futuro. Basado en el diagnóstico de 85 expertos procedentes de la empresa, la administración y la universidad, establece un análisis de la situación actual, y define una estrategia que transforme</i>

**ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN EN EL SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Publicación	Contenido
	<i>aquellos sectores con mayor potencial en realidades evidentes a medio y largo plazo.</i>
INNOVACIÓN 2.0 EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS TICS: EL CLIENTE EN EL CENTRO DE LA ECUACIÓN DE FUTURO	<p><i>El estudio "Innovación 2.0 en las empresas del sector de las TICS: el cliente en el centro de la ecuación de futuro" elaborado por AETIC y Accenture tiene como objetivo analizar el papel de la innovación como clave para el crecimiento y el establecimiento de ventajas competitivas en este sector en España.</i></p> <p><i>El estudio ha sido realizado desde una doble perspectiva. Por una parte, se ofrece una amplia visión de los esfuerzos de innovación realizados por estas empresas, así como de los retos que se presentan de cara al futuro y las claves de éxito. Por otra parte, se estudia el proceso innovador en sí mismo, su estructura, sus fases y las herramientas disponibles para controlar el resultado final del esfuerzo invertido.</i></p> <p>AETIC, ACCENTURE 02/07/2010</p>
ESTUDIO SOBRE SALARIOS Y POLÍTICA LABORAL EN EL SECTOR DE LA ELECTRÓNICA, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES 2009.	<p><i>En este estudio se ha analizado de forma exhaustiva el panorama laboral del Hipersector TIC durante el ejercicio 2009. Como base fundamental, el informe profundiza en el análisis de 80 categorías profesionales, estructuradas a lo largo de siete departamentos típicos en empresas del ámbito tecnológico (comercial, administrativo, técnico-desarrollo, administrativo-finanzas, explotación, mantenimiento, compras-logística y fabricación). Igualmente, se analiza en detalle las distintas franjas salariales en función del departamento y la categoría laboral desempeñada dentro de éste.</i></p> <p><i>Para la elaboración de la presente edición se han tenido en cuenta los datos facilitados por un total de 59 empresas del hipersector TIC, con un total de 47.762 empleados.</i></p>
CONTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LA INDUSTRIA A LA ESTRATEGIA DE UNA EUROPA DIGITAL DE LA PRESIDENCIA ESPAÑOLA	<p><i>El pasado 18 de enero se presentó en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI), el documento "Contribución conjunta de la industria a la estrategia de una Europa digital de la Presidencia Española." Las asociaciones TIC de la UE con la participación de BSA, Cable Europe, DIGITALEUROPE, EDIMA, ECTA, ESOA, ETNO, EuroISPA y GSMA. AETIC ha contribuido activamente asegurando el secretariado de las asociaciones del sector en España.</i></p> <p><i>En el documento identifica siete áreas claves para desarrollar plenamente el potencial del sector TIC tanto para ciudadanos como para las empresas. El documento es un llamamiento conjunto a los líderes de la UE para tomar nuevas medidas que permitan a las empresas y a la sociedad beneficiarse plenamente de las TIC en cuanto a productividad, bienestar social y sostenibilidad se refiere.</i></p> <p>01/03/2010</p>

Publicación	Contenido
LA TECNOLOGÍA RFID: USOS Y OPORTUNIDADES	<i>AETIC y la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI) han elaborado un libro divulgativo de la tecnología RFID (identificación por radiofrecuencia) y sus aplicaciones, en el que se hace especial hincapié en las principales experiencias de éxito y los beneficios percibidos en distintos sectores de actividad. El desarrollo de esta tecnología permitirá a las empresas que sean más competitivas, favoreciendo el desarrollo avanzado de soluciones de localización e identificación de los objetos.</i>
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA ESPAÑOLA 2009	<i>El estudio "Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Empresa Española, 2009" que AETIC y everis viene elaborando anualmente, cuenta en esta edición con la participación de red.es a través de su observatorio ONTSI. Este estudio pretende ser una herramienta que permita cuantificar y monitorizar el grado de penetración y la evolución de la Sociedad de la Información y las Comunicaciones en el tejido empresarial español. En esta edición se ha incluido un capítulo especial dedicado al análisis de la Sociedad de la Información y las Comunicaciones por parte de los profesionales autónomos de nuestro país.</i>
INFORME ANUAL DEL SECTOR ESPAÑOL DE ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES 2008 (EDICIÓN 2009)	<i>El Informe del Sector elaborado anualmente por AETIC en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, incluye información estadística sobre los subsectores de Electrónica de Consumo, Componentes Electrónicos, Electrónica profesional, Industrias de Telecomunicación, Operadores/Proveedores de servicios de Telecomunicación y Tecnologías de la información. Elaborado en base a la información suministrada por las empresas asociadas a AETIC, ofrece un detallado panorama estadístico del sector en el ejercicio de 2008 con datos relativos a producción, importaciones, exportaciones, empleo e I+D. En el informe se incluye también información detallada sobre la estructura de la Asociación, así como una relación de todas las empresas agrupadas en la misma. Expediente: TSI - 020100-2009-121</i>
ESTUDIO SOBRE SALARIOS Y POLÍTICA LABORAL EN EL SECTOR DE LA ELECTRÓNICA, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES 2008	<i>Este estudio presenta datos exclusivos sobre el mercado laboral en este sector, con la pretensión de convertirse en una herramienta indispensable para la gestión empresarial y de gran utilidad para el área de Recursos Humanos o cualquier profesional interesado en conocer el panorama actual de empleo en el citado sector. Para la elaboración de esta edición 2008 se han analizado los datos facilitados por 70 empresas con un total de 67.046 empleados</i>
PROYECTO ADAPTA I:	<i>El estudio ha sido realizado por la Fundación Tecnologías</i>

Publicación	Contenido
ANÁLISIS DE LA OFERTA DE PROFESIONALES ETIC	<p><i>de la Información (FTI), subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal y el Fondo Social Europeo, con el objetivo de analizar en profundidad la situación actual de la falta de profesionales TIC, manifestada reiteradamente por las empresas del sector, a través de un riguroso análisis cuantitativo que posibilite ofrecer datos fidedignos para poder enfocar soluciones a este problema estructural de la economía del conocimiento en nuestro país.</i></p> <p><i>El Estudio se ha planificado en dos partes. La primera parte, que ahora se presenta, ha abordado la oferta de profesionales que finalizan sus estudios en universidades y centros de formación profesional. La segunda analizará la demanda que proviene de las empresas y especialmente las del sector de las Tecnologías de la Información la Comunicación y la Electrónica (eTIC).</i></p> <p><i>Esta primera fase se pone de manifiesto los principales problemas que alejan a nuestros jóvenes de la formación técnica y especialmente de la relacionada con las TIC.</i></p>

[VOLVER AL INDICE](#)

