

# Estudio Sectorial de Telecomunicaciones



Dirección General de Empleo  
CONSEJERÍA DE EMPLEO, MUJER  
E INMIGRACIÓN

**Comunidad de Madrid**

## INFORME DE SÍNTESIS EJECUTIVO



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](http://www.madrid.org/culpubli)  
[culpubli@madrid.org](mailto:culpubli@madrid.org)



## INDICE

CAPÍTULO I. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA.....	5
1.1. Objetivos.....	6
1.2. Aproximación metodológica .....	6
1.3. Ámbito de estudio.....	11
CAPÍTULO II. SITUACIÓN GENERAL DE LA ECONOMÍA, EL EMPLEO Y LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES	15
2.1. Caracterización Global de las Telecomunicaciones a nivel económico y productivo.....	16
2.1.1. Las Telecomunicaciones en Europa .....	19
2.1.2. Las Telecomunicaciones en España .....	21
2.1.3. Las Telecomunicaciones en la Comunidad de Madrid.....	25
2.2. Factores clave para la competitividad del sector .....	35
2.3. Condicionantes del sector para el futuro .....	38
2.4. Matriz DAFO de la realidad económica y productiva del sector de las Telecomunicaciones .....	40
2.5. El empleo en el sector de las telecomunicaciones.....	41
2.5.1. Caracterización cuantitativa .....	41
2.5.2. Necesidades y demandas empresariales sobre el mercado de trabajo. ....	46
CAPÍTULO III. LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES .....	49
3.1. Procesos productivos del Sector .....	50
3.2. Modelos y estructuras organizativas tipo .....	55
3.3. Factores críticos de competitividad .....	62
3.4. Tendencias .....	64
CAPÍTULO IV. PROCESOS PRODUCTIVOS, OCUPACIONES Y PROPUESTAS FORMATIVAS PARA LAS OCUPACIONES DEL SECTOR.....	73
4.1. Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT) .....	75
4.1.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT).....	76
4.1.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT).....	79
4.2. Operaciones en red y estaciones base de telefonía .....	83
4.2.1. El proceso productivo de las operadoras con red telefónica: Creación de la infraestructura de red .....	84
4.2.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en las operaciones en red y estaciones base de telefonía.....	89
4.3. Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.....	93
4.3.1. El proceso productivo en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.....	94

4.3.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión.....	97
4.4. Gestión de redes de comunicación .....	99
4.4.1. El proceso productivo en la gestión de redes de comunicación .....	100
4.4.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la gestión de redes de comunicación .....	103
4.5. Operación de la infraestructura de conexión .....	109
4.5.1. El proceso productivo en la operación de la infraestructura de conexión.....	110
4.5.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación de la infraestructura de conexión .....	112
4.6. Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación.....	115
4.6.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación.....	116
4.6.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación.....	118
4.7. Otras actividades de instalación de telecomunicaciones .....	121
4.7.1. El proceso productivo en otras actividades de instalación de telecomunicaciones.....	122
4.7.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en otras actividades de instalación de telecomunicaciones.....	128
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES .....	131
ANEXO I. Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT). Perfiles ocupaciones (fichas) .....	139
ANEXO II. Operaciones en red y estaciones base de telefonía. Perfiles ocupaciones (fichas).....	157
ANEXO III. Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. Perfiles ocupaciones (fichas) .....	167
ANEXO IV. Gestión de redes de comunicación. Perfiles ocupaciones (fichas).....	174
ANEXO V. Operación de la infraestructura de conexión. Perfiles ocupaciones (fichas) .....	181
ANEXO VI. Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación. Perfiles ocupaciones (fichas).....	185
ANEXO VII. Otras actividades de instalación de telecomunicaciones. Perfiles ocupaciones (fichas) .....	193
ANEXO VIII. Soporte informático. Perfiles ocupaciones (fichas).....	196
ANEXO IX. MARCO NORMATIVO .....	204
ANEXO IX. BLIBLIOGRAFÍA .....	207

## CAPÍTULO I. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

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 aéreo, sentando las bases necesarias para la comprensión de este trabajo.

- 1.1. Objetivos
- 1.2. Aproximación metodológica
- 1.3. Ámbito de estudio

## **1.1. Objetivos**

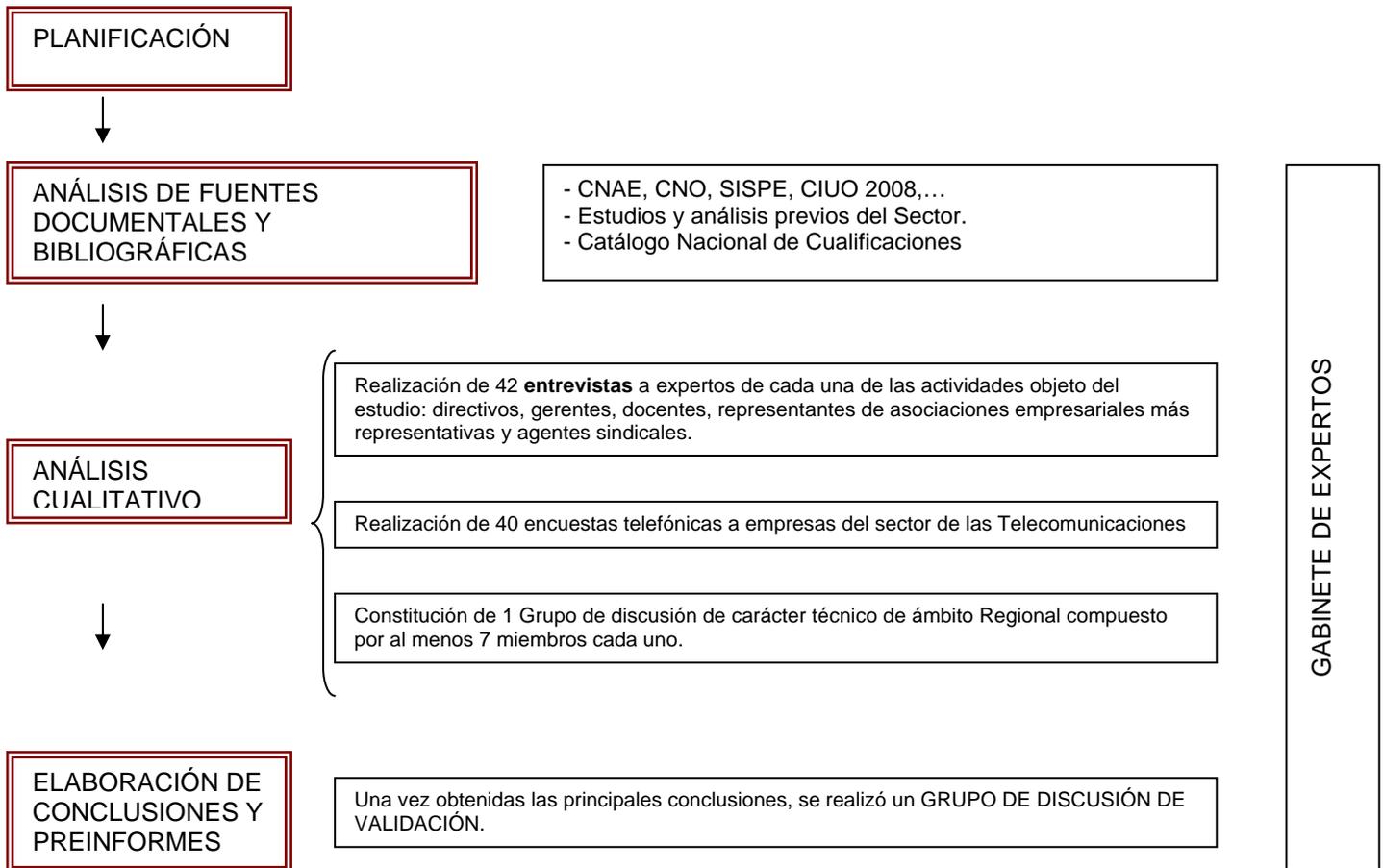
El presente Informe recoge los principales resultados del Estudio de las necesidades de cualificación en el sector de las TELECOMUNICACIONES que tiene como objetivo general *realizar un análisis de la situación actual del sector y su prospectiva, tanto del tejido empresarial y de sus actividades productivas, 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. Aproximación metodológica**

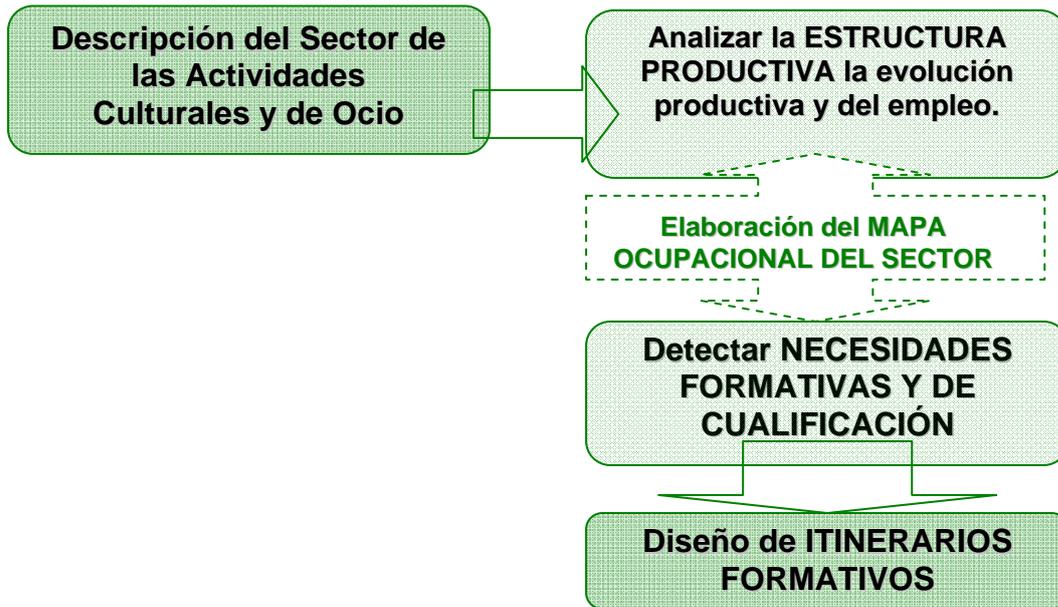
El siguiente gráfico recoge de forma sintética la metodología de trabajo, atendiendo a cada una de las fases en las que se constituye este trabajo. En los siguientes párrafos se describe pormenorizadamente cada una de las técnicas utilizadas y se establece la relación con cada uno de los objetivos del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



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

### 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.

### **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.

### **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.

## **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.

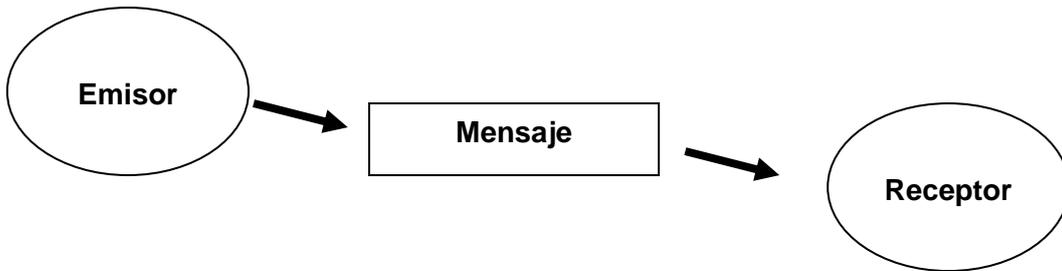
Las Técnicas de análisis empleadas: se ha aplicado a la información recopilada, las técnicas de análisis que han permitido ajustar los contenidos a los objetivos de información especificados. Dichas técnicas estadísticas aseguran la fiabilidad y validez estadística de los resultados e incluyen: técnicas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

## **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.

### 1.3. *Ámbito 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	<b>Telecomunicaciones</b>	
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 ÍNDICE](#)**

## CAPÍTULO II. SITUACIÓN GENERAL DE LA ECONOMÍA, EL EMPLEO Y LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES

En la actualidad, viviendo en una economía globalizada en la que los cambios se suceden con gran celeridad, un buen análisis de la realidad productiva y económica del un sector tan relevante como el de las telecomunicaciones, resulta fundamental en su conocimiento. Ello implica, en primer lugar, trazar una panorámica del escenario global, es decir, el entorno o contexto en el que se desarrolla la actividad de las telecomunicaciones a distintos niveles: internacional, europeo, nacional y regional.

Con esta aproximación a la actividad productiva del sector Telecomunicaciones se aspira a 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.

- 2.1. Caracterización global de las Telecomunicaciones a nivel económico y productivo
- 2.2. Factores clave para la competitividad del sector
- 2.3. Condicionantes del sector para el futuro
- 2.4. Matriz DAFO de la realidad económica y productiva del sector de las Telecomunicaciones
- 2.5. El empleo en el sector de las Telecomunicaciones

## **2.1. Caracterización Global de las Telecomunicaciones a nivel económico y productivo**

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)*

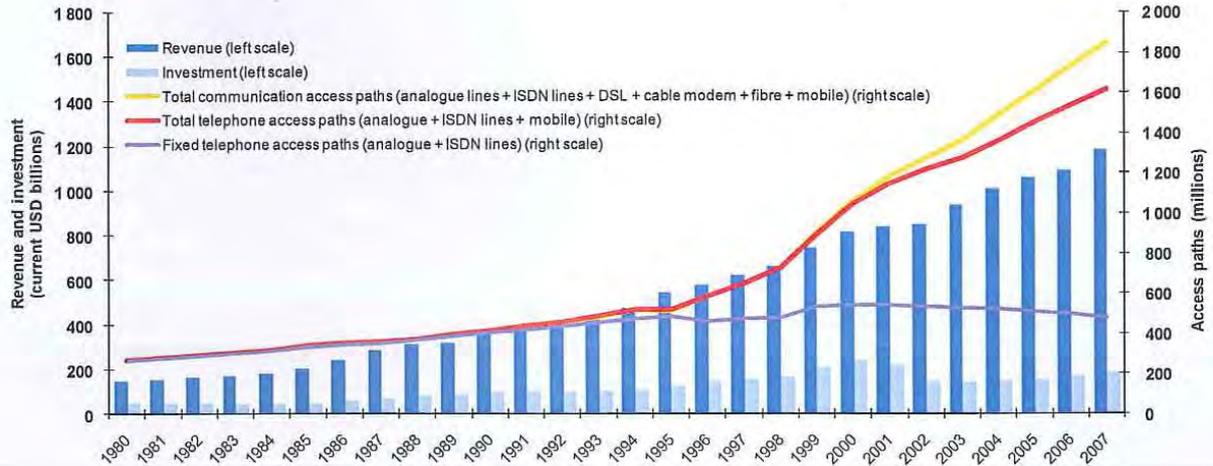
A nivel de contexto internacional, la principal referencia documental que se constituye como base más importante de información en la revisión de fuentes documentales son los informes periódicos que realiza OCDE para el sector de las telecomunicaciones. En su última actualización disponible, perteneciente 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.

Gráfico 2.1.

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.

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: la telefonía móvil y la banda ancha.

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. Esta multiplicidad de formas de comunicación ha tenido su correspondencia lógica en una industria que no ha dejado de crecer en los últimos años.

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. Así mismo, las tarifas relativas al servicio de banda ancha también han experimentado bajadas.

Es necesario reseñar también el desarrollo de la transmisión por televisión, como consecuencia de la a 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, por lo que 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.

### 2.1.1. Las Telecomunicaciones en Europa

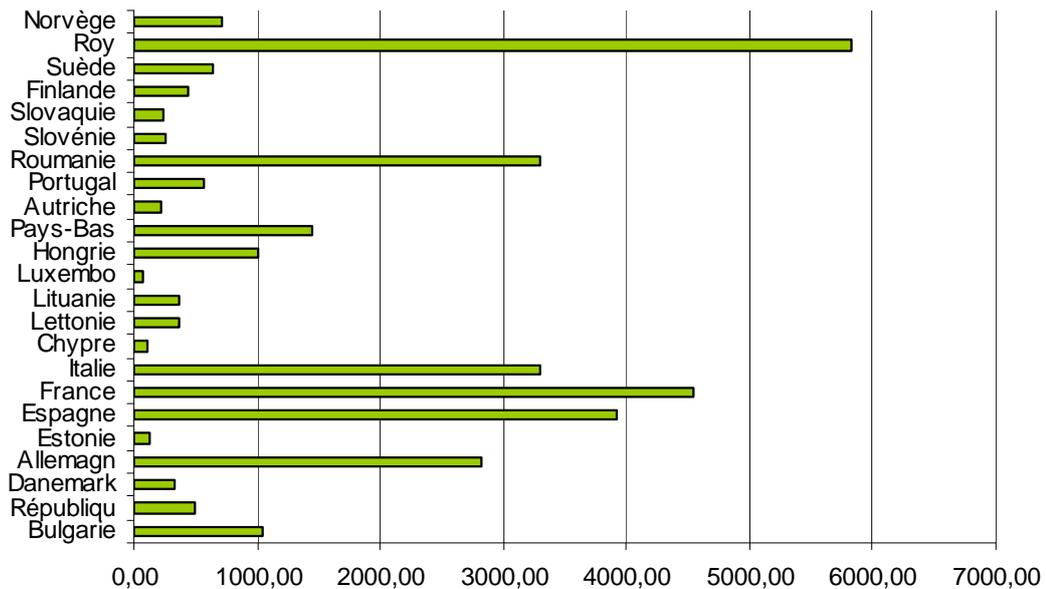
La principal fuente de referencia a nivel europeo para obtener información relativa al sector telecomunicaciones ha sido la información de carácter estadístico que ofrece Eurostat.

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.

Gráfico 2.2.

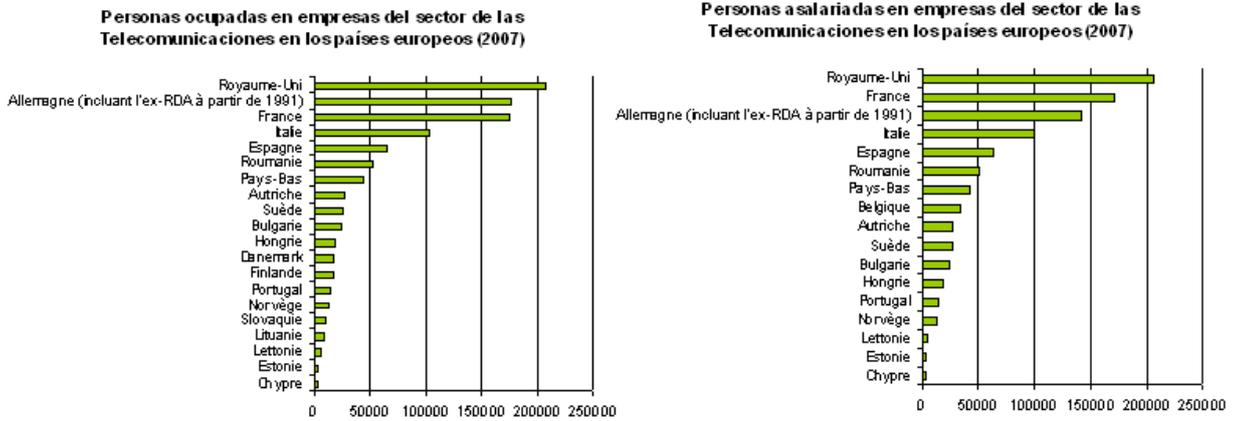
#### Empresas del sector de las Telecomunicaciones en los países europeos (2007)



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. 2.3.**



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

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

País	Años		
	2007	2006	2005
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

### 2.1.2. Las Telecomunicaciones en España

Tal y como puede comprobarse en la siguiente tabla, en 2008, el sector de las Telecomunicaciones estaba formado por 3.663 empresas, cifra que, de forma global ha ido aumentando hasta alcanzar 4.032 en 2010, es decir, 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.

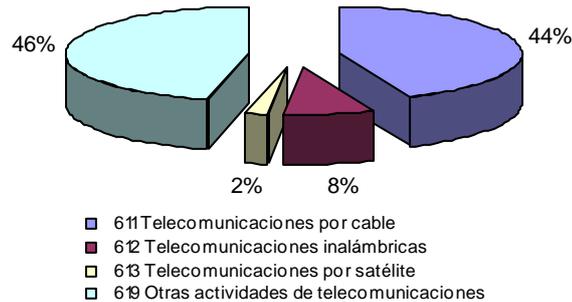
**Tabla 2.2. Evolución del número de empresas del Sector Telecomunicaciones, por subactividades, a nivel nacional**

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

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. 2.4.**

**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 el INE son bastante similares a los que ofrece Red.es<sup>1</sup>. 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 2.2. Distribución por subsectores de actividad de la Comisión del Mercado de Telecomunicaciones**

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

Fuente: Registro Mercantil y CMT

<sup>1</sup> Informe del Sector de las Telecomunicaciones y de las Tecnologías de la Información en España 2009. Edición 2010.

Respecto a la naturaleza de las empresas, 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.

Esta tipología implica una cierta variedad en el 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.

<b>Tabla 2.3. Distribución de las empresas de Telecomunicación y estrato de asalariados. Total nacional</b>								
<b>Nº de asalariados</b>	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)

El sector de las telecomunicaciones en España 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, pero 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 (datacards<sup>2</sup>) 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.

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 la opinión de los expertos consultados en las entrevistas en profundidad 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**

---

<sup>2</sup> Líneas exclusivas de acceso a banda ancha de alta velocidad

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**

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.

### 2.1.3. Las Telecomunicaciones en la Comunidad de Madrid

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 2.4. 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	(%)
<b>Nacional</b>	<b>3663</b>	<b>3699</b>	<b>4032</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>369</b>	<b>10,07%</b>
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%

**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	(%)
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 de)	30	27	23	0,82%	0,73%	0,57%	-7	-23,33%
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

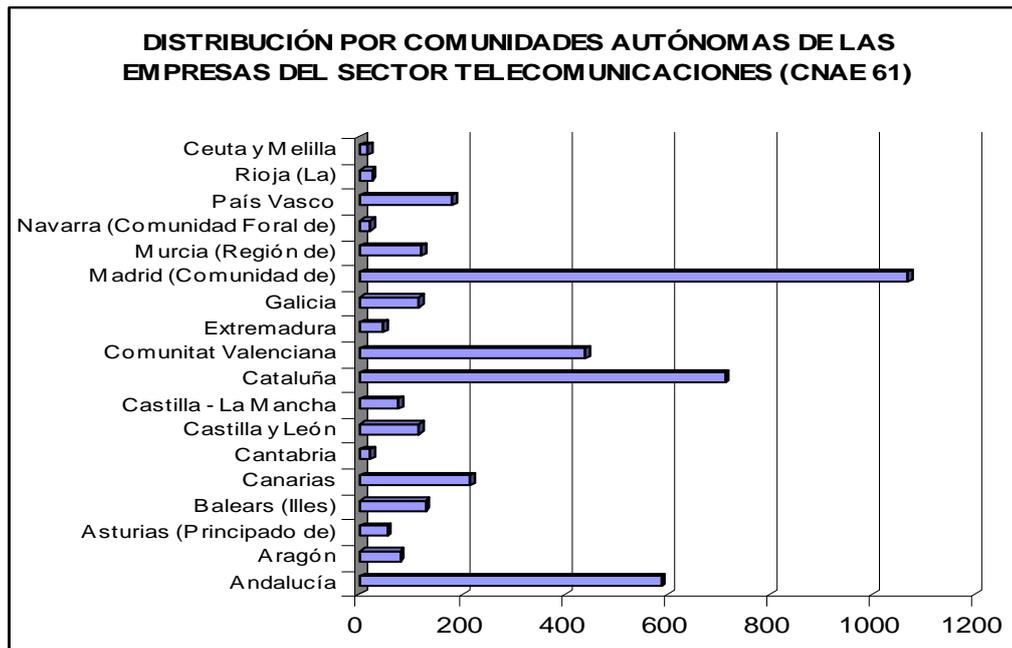
**Tabla 2.5. Evolución del número de empresas del Sector Telecomunicaciones, por subactividades, en la Comunidad Autónoma de Madrid**

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

*Directorio Central de Empresas INE 2010*

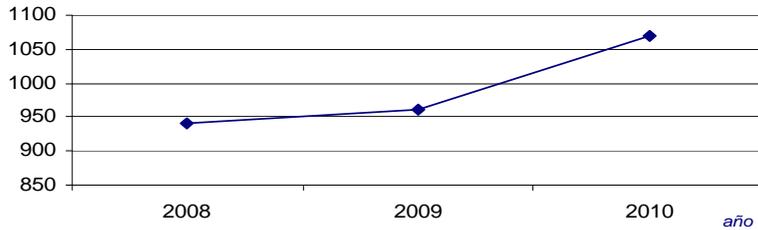
Según el Directorio Central de Empresas (INE), en España, en el año 2010 se contabiliza un total de 4032 empresas bajo el CNAE 61 (Telecomunicaciones). De éstas, 1.069 se ubican en la Comunidad de Madrid, suponiendo esta concentración algo más de la cuarta parte del total de entidades (el 26,51%, es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

**GRAF. 2.5.**



GRAF. 2.6.

*número de empresas* **Evolución del número de empresas del sector Telecomunicaciones en la Comunidad de Madrid**

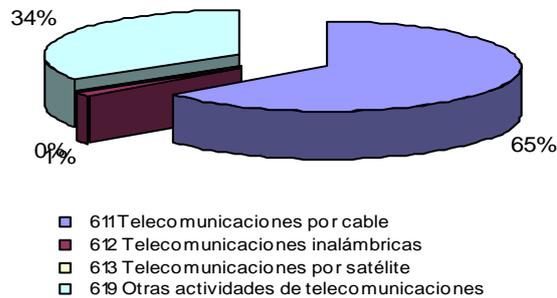


*Directorio Central de Empresas INE 2010*

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. 2.7.

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



Directorio Central de Empresas INE 2010

Estas importantes cifras se explican por el carácter de centro neurálgico de la Comunidad de Madrid. 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%)<sup>3</sup>. 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 hogares<sup>4</sup>. 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

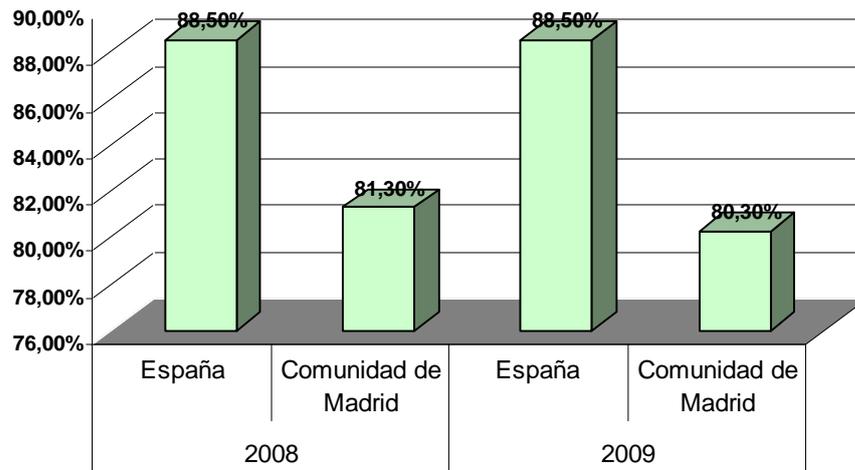
<sup>3</sup> CMT Informe Trimestral IV-T09

<sup>4</sup> según datos de la Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE

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 2008<sup>5</sup>).

**GRAF. 2.8.**  
**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*

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.

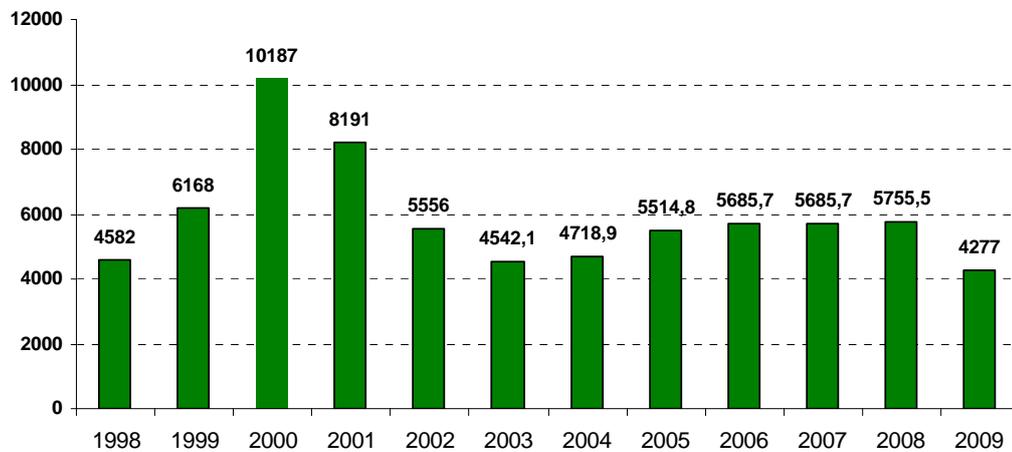
Estas tecnologías, a diferencia de las comunicaciones fijas, permiten una intercomunicación instantánea, desde cualquier lugar y en una gran variedad de soportes (voz, datos, imagen). El valor añadido que aporta la movilidad de estas tecnologías y los nuevos soportes que ofrecen a la hora de transmitir 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

<sup>5</sup> CMT 2010

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. 2.9.



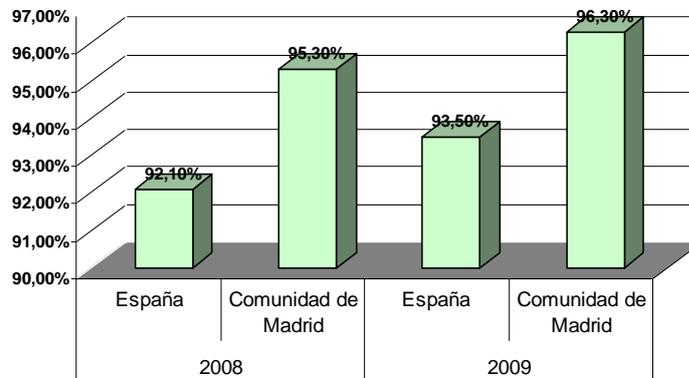
Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de la Comisión de Mercado de las Telecomunicaciones*

- **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 móvil<sup>6</sup>. Comparándolo con el resto de países europeos, en España el grado de penetración de la telefonía móvil es inferior, con 2,8 puntos porcentuales por debajo. Tal y como puede comprobarse en el siguiente gráfico, es la Comunidad de Madrid la que ocupa la primera posición nacional.

<sup>6</sup> Según recoge la Encuesta del INE sobre tecnologías de la información en los hogares

**GRAF. 2.10.**  
**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 redes<sup>7</sup>.

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).

<sup>7</sup> CMT 2010, 38

- **Banda ancha y conexión a Internet**

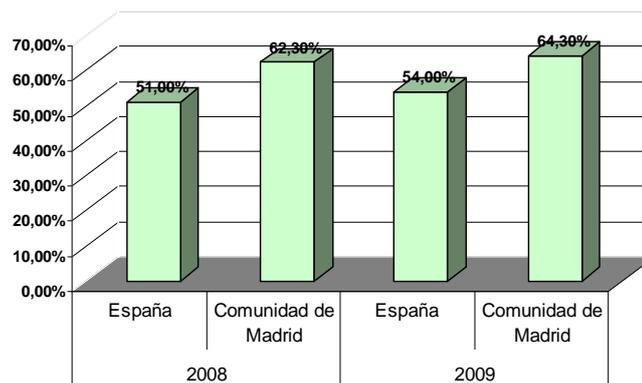
El acceso a una red de información y servicios en línea es probablemente el más representativo avance introducido por la Sociedad de la Información y las Comunicaciones. La posibilidad de acceso a Internet depende de la disponibilidad de un terminal (generalmente un ordenador) y de línea telefónica desde 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. 2.11.**

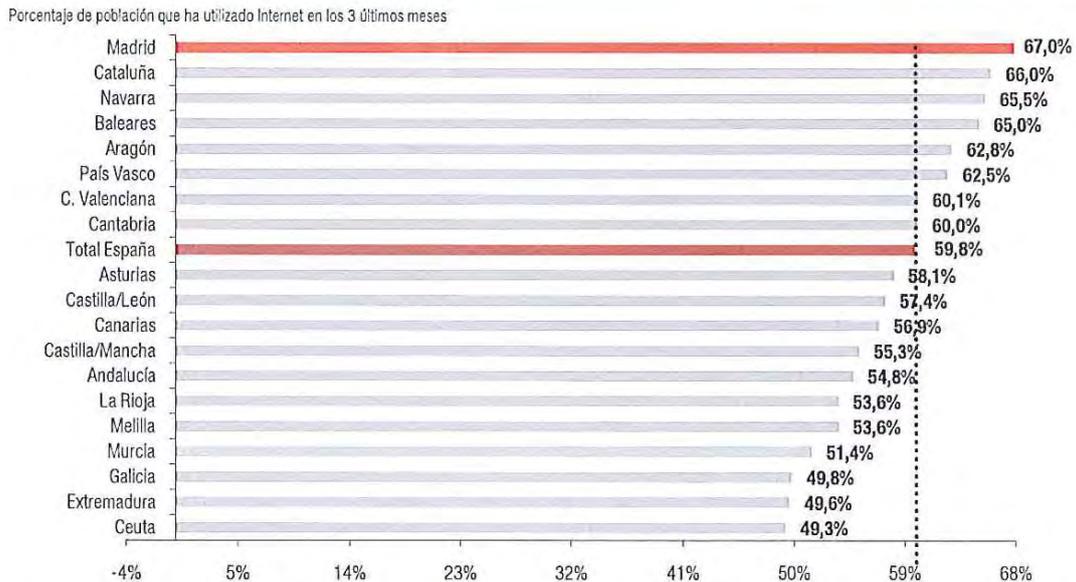
**Peso (%) de los Hogares con conexión a Internet sobre el total de los hogares**



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. 2.12.**  
**% 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.

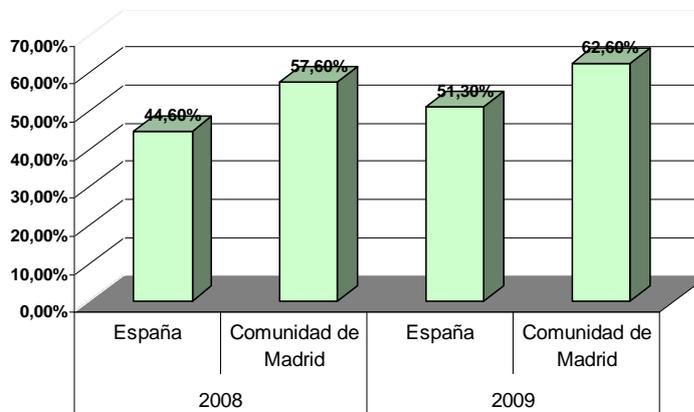
En términos de viviendas, según el INE, en 2009, el 62,6% de hogares madrileños disponían de conexión de banda ancha para conectarse a la red, lo que supone 4,7 puntos porcentuales más sobre 2008. A nivel nacional, el porcentaje de viviendas con banda ancha se reduce al 51,3%.

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. 2.13**  
**Peso (%) de los Hogares con conexión Banda Ancha sobre el total de los hogares**

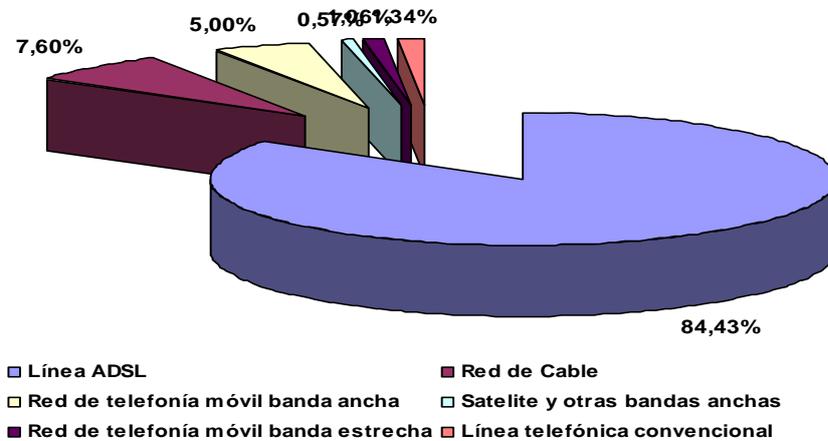


Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos de Encuesta de tecnologías de la información en los hogares del INE*

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.2.14. 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*

## 2.2. Factores clave para la competitividad del sector

Presentada la panorámica del sector productivo de las telecomunicaciones a nivel tanto global, como europeo, nacional y regional, procede avanzar en el análisis del mismo en términos ya de competitividad y empleo, elementos clave de cara a los objetivos del presente estudio.

En lo referente a los factores clave para la competitividad del sector de las Telecomunicaciones, a tener muy en cuenta en los siguientes análisis ocupacional y formativo, cabe citar (atribuibles a la Comunidad de Madrid):

### Dificultad para desarrollar actividades innovadoras

De cara a la competitividad, uno de los principales problema 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 deforma usable a hacer esas cosas con el teléfono o con Internet, realmente les estás quitando el servicio.*  
**Responsable de empresa**

### 2.3. Condicionantes del sector para el futuro

Observados los factores clave de la competitividad, cabe distinguir una serie de condicionantes que afectan al sector de cara al futuro.

#### La 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 la telecomunicaciones, sobre todos en aquéllos 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 sí 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.

#### La 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 aquéllas tecnologías que favorezcan la movilidad en su uso.

*Irá 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*

## **2.4. Matriz DAFO de la realidad económica y productiva del sector de las Telecomunicaciones**

Como conclusión, un resumen o balance útil para la observación de la realidad productiva y económica del sector de las Telecomunicaciones lo representa una matriz DAFO de de la situación económica del sector de las telecomunicaciones en la que se recojan:

- 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.

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

## **2.5. El empleo en el sector de las telecomunicaciones**

Pasando ya a la dimensión del empleo en el sector, básica para el consiguiente análisis ocupacional, se aborda esta información tanto desde una dimensión cuantitativa como cualitativa.

### **2.5.1. Caracterización cuantitativa**

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. 2.15.**



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. 2.16.**



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

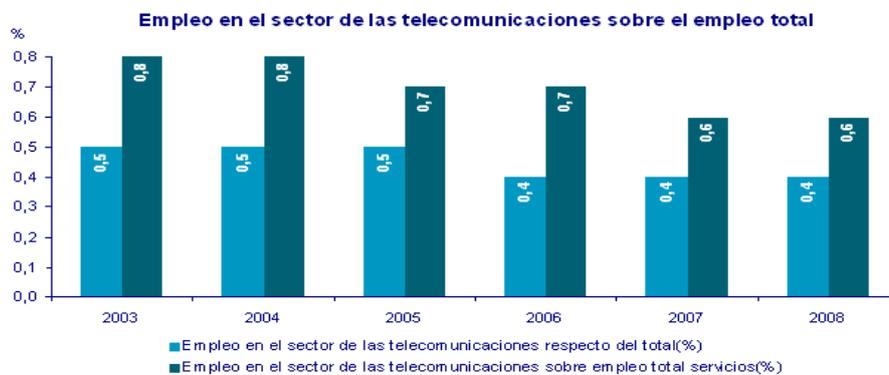
Tal y como puede observarse, en 2008 el empleo en el sector de las telecomunicaciones y el audiovisual ascendió a 81.705 personas, un 3,9% menos que en 2007. Este descenso se debió a los operadores que habían acometido operaciones de integración con otros en 2007, como Ono y Orange, que redujeron significativamente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

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

A continuación se 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. 2.17.

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



Fuente CMT

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, Moviestar y Vodafone manifiestan cifras de empleo bastante estables desde 2003. Ono y Orange sin embargo reducen el número de empleo significativamente en 2009.

<b>Tabla 2.6. DATOS GENERALES DEL SECTOR 9. EMPLEO EN EL SECTOR (número de empleados)</b>							
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
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
<b>Total</b>	<b>88.226</b>	<b>88.005</b>	<b>88.519</b>	<b>88.766</b>	<b>85.005</b>	<b>81.730</b>	<b>80.080</b>

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.

<b>Tabla 2.7. DATOS GENERALES DEL SECTOR f) Sector en la economía nacional PARÁMETROS MACROECONÓMICOS SELECCIONADOS <sup>5</sup></b>							
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
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

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 la 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

### 2.5.2. 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. La 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**

En resumen, en lo que afecta al empleo en el sector cabe concluir que:

- ✓ 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.
- ✓ 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.

**[VOLVER AL ÍNDICE](#)**

## CAPÍTULO III. LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN EL SECTOR TELECOMUNICACIONES

Estructurar el sector y describir su proceso productivo es el punto de partida para analizar las ocupaciones que en él existen.

A partir de la situación económica y normativa descrita en los capítulos anteriores, en este apartado se analiza la estructura del sector Telecomunicaciones y de sus empresas, los factores críticos de competitividad y se propone un modelo productivo a partir del cual se inicia, la descripción ocupacional y formativa del sector.

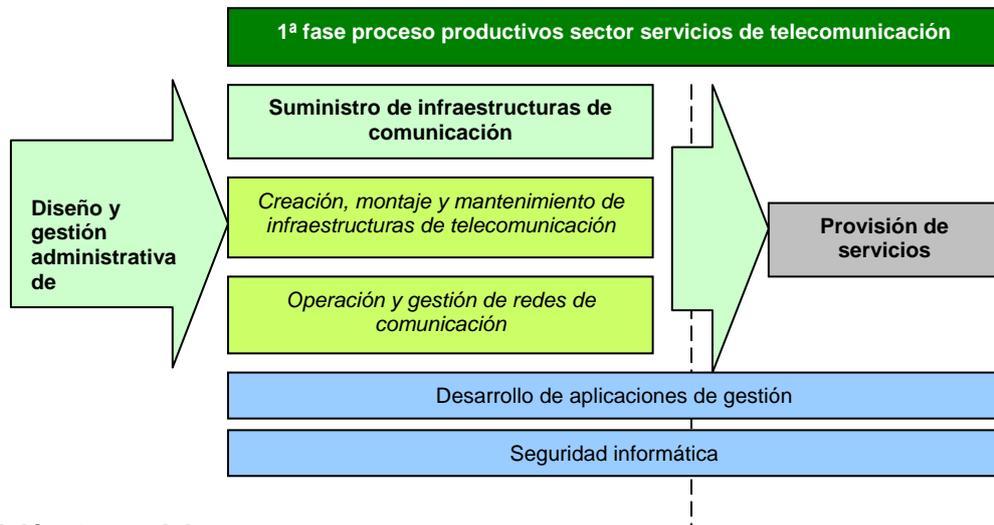
De esta forma, una vez descritas las principales características del sector en un breve repaso del nivel socioeconómico, en este apartado se procede al análisis de la actividad productiva, resultando este análisis el primer paso para la determinación de las ocupaciones que desarrollan su trabajo en el sector objeto de estudio.

- 3.1. Procesos productivos del Sector
- 3.2. Modelos y estructuras organizativas tipo
- 3.3. Factores críticos de competitividad
- 3.4. Tendencias

### 3.1. Procesos productivos del Sector

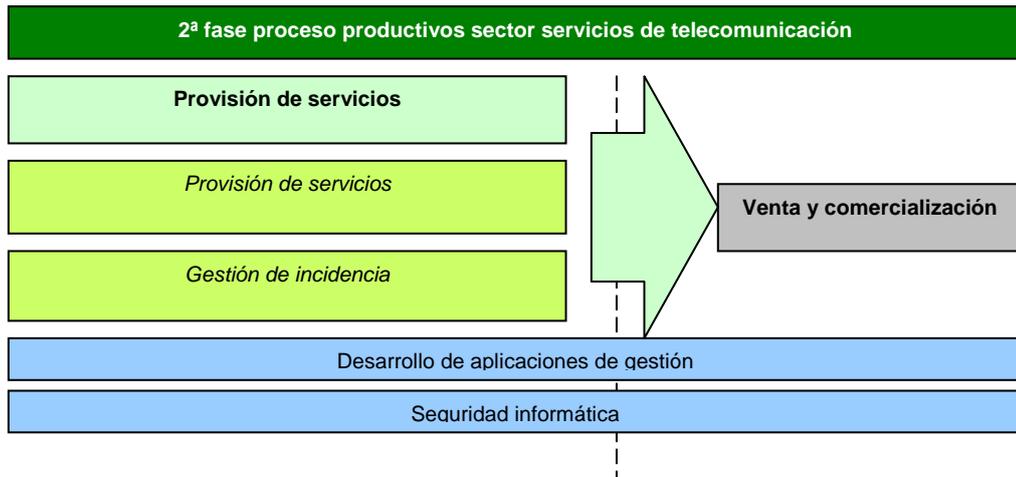
A nivel global, ya en los procesos productivos del sector de servicios de telecomunicación, se observan tres fases diferenciadas, una referida al despliegue de infraestructuras de comunicación, otra a la provisión de servicios y, una última que se refiere a aspectos relacionados con la comercialización, 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.



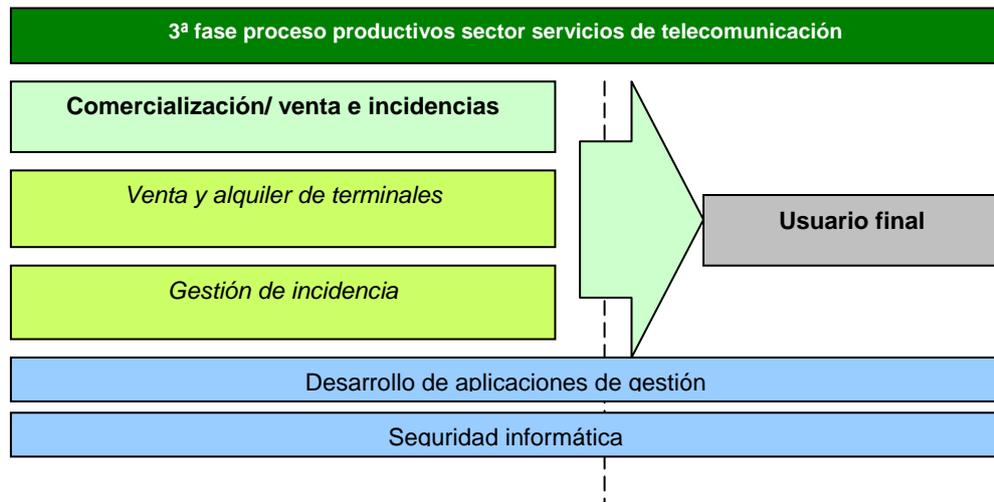
- **Provisión de servicios**

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.

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.**

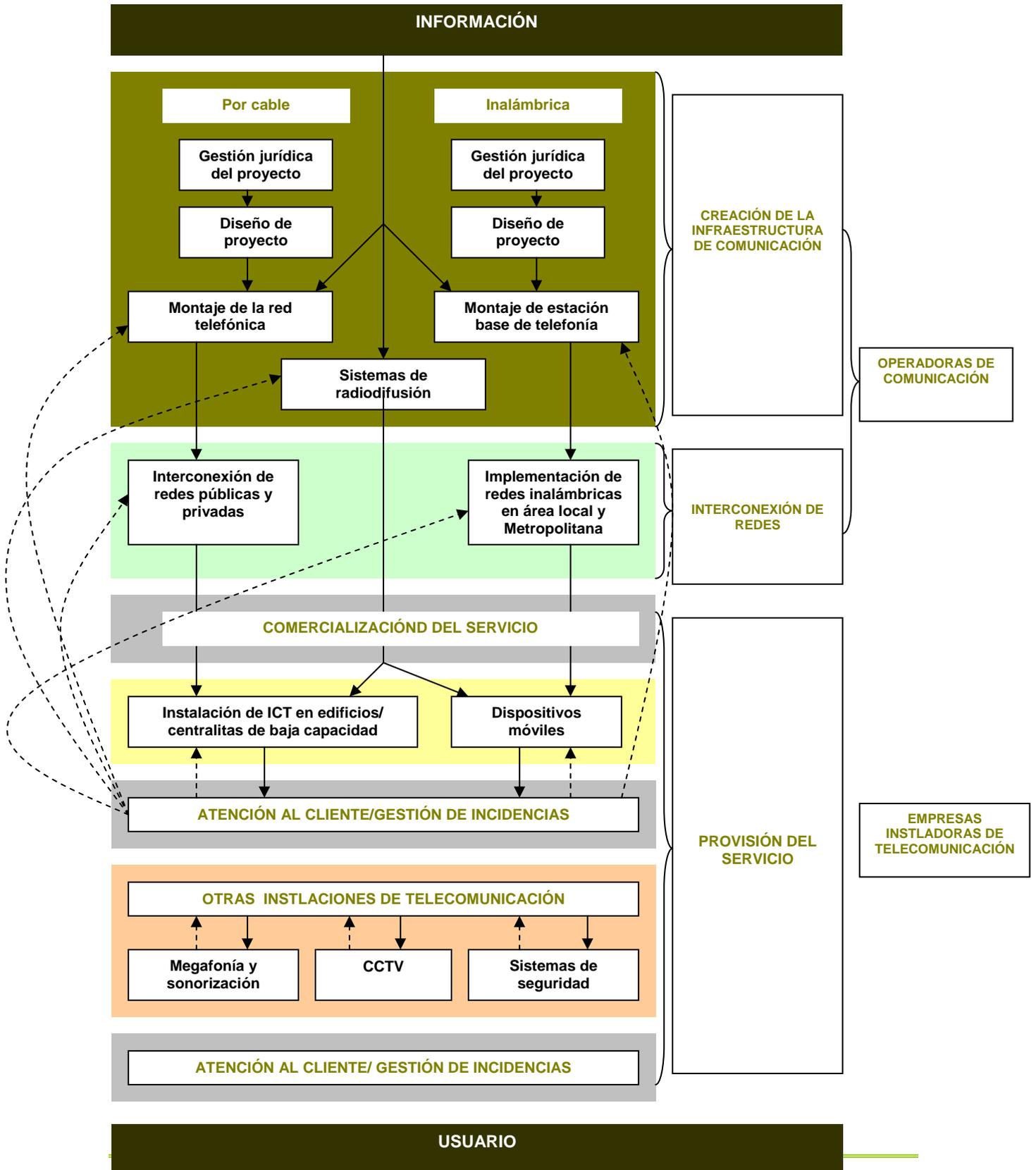
9. Áreas de **seguridad informática y aplicaciones de gestión.**

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. Modelos y estructuras organizativas tipo**

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 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 más 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.

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

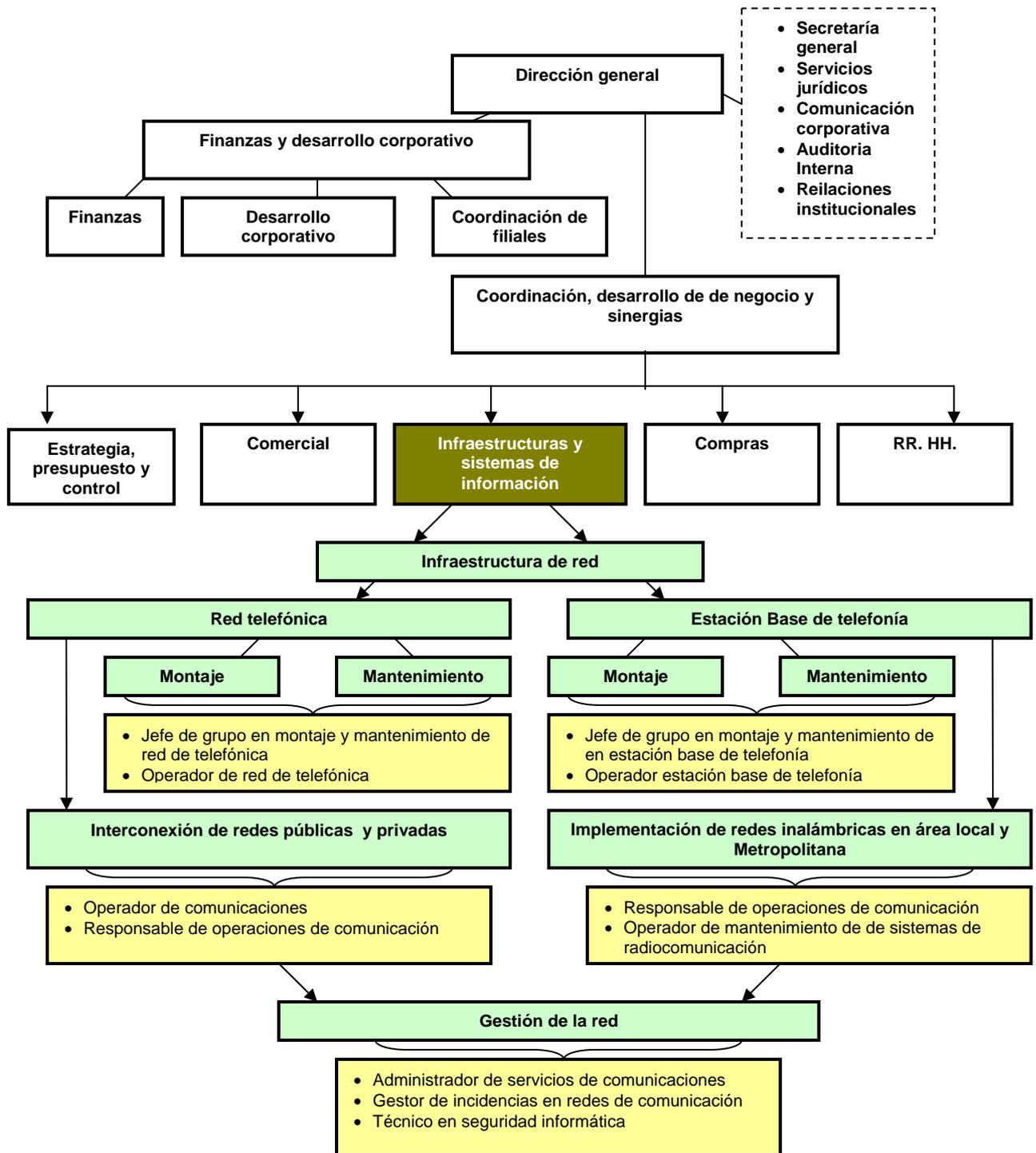
La organización de las operadoras de comunicación no siempre es la misma. Además, dentro de las actividades que realizan es muy frecuente la subcontratación de servicios que varían en función de las necesidades de cada compañía. De este modo, el organigrama que a continuación se incluye, atiende a grandes 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)**

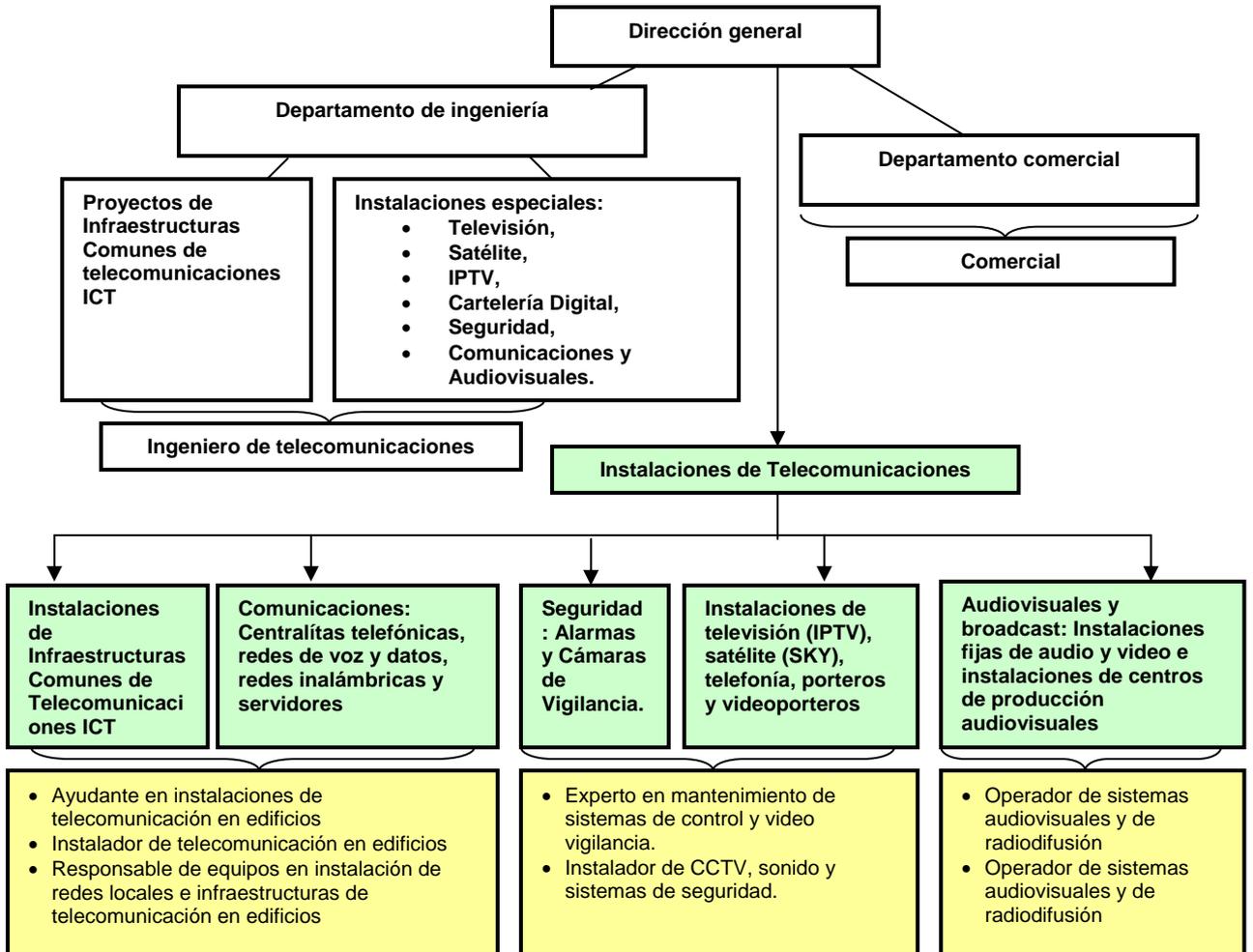
Dada la heterogeneidad de los organigramas posibles en las empresas del sector, el que a continuación se presenta intenta abarcar todas las actividades que pueden ser desarrolladas por una operadora, si no es representativo de forma global al menos pretende ser representativo en las áreas que se asumen.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

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



**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.



### 3.3. 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 otras 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 deforma usable a hacer esas cosas con el teléfono o con Internet, realmente les estás quitando el servicio.*

*Responsable de empresa*

## **3.4. Tendencias**

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% más<sup>8</sup>. 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.

---

<sup>8</sup> según los últimos datos de la nota mensual de la CMT correspondientes a enero de 2011.

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 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.

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 aquéllos 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 recrudescimiento 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.

*Irá 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  
Empesario del sector*

**[VOLVER AL ÍNDICE](#)**

## CAPÍTULO IV. PROCESOS PRODUCTIVOS, OCUPACIONES Y PROPUESTAS FORMATIVAS PARA LAS OCUPACIONES DEL SECTOR

En este capítulo, se abordan las distintas áreas en las que se ha estructurado el sector de las Telecomunicaciones. Para cada una de ellas, se describe el proceso productivo, se analizan las ocupaciones presentes y su perfil profesional y, se analiza la oferta formativa existente impartida por las propias empresas, la Formación Profesional del ámbito educativo, la Formación Profesional para el Empleo, la formación que se imparte de forma privada y la formación regulada. De igual forma, se analiza la cobertura que las cualificaciones profesionales, publicadas y en proceso de elaboración, facilitan a las ocupaciones.

Posteriormente, se identifican carencias formativas y se realizan propuestas, cuando así proceda, de nuevas cualificaciones profesionales y de especialidades formativas.

Todos los apartados de este capítulo disponen de la misma estructura: Se describe el proceso productivo, se analizan las ocupaciones (en especial aquéllas de nivel de cualificación 1-3), y se realizan propuestas formativas a partir del análisis de la oferta existente.

- 4.1. Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)
- 4.2. *Operaciones en red y estaciones base de telefonía*
- 4.3. Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión
- 4.4. Gestión de redes de comunicación
- 4.5. Operación de la infraestructura de conexión
- 4.6. Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
- 4.7. Otras actividades de instalación de telecomunicaciones
- 4.8. Soporte informático



## 4.1. Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS EN ENTORNO DE EDIFICIOS (ICT).

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.1.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)
- 4.1.2. Estructura ocupacional en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)
- 4.1.3. Oferta formativa y propuesta en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)

### **4.1.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)**

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT) identificando que ocupaciones desarrollan estas actividades atendiendo a dos criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>Gestión administrativa y jurídica de las ICT</b>	Gestión de los emplazamientos de los proyectos de telecomunicación	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de ICT	
	Soporte y asesoría legal	

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

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad	
	adquisiciones (autónomos y empresas). Gestión de los contenciosos administrativos y ejecución de las rescisiones de contratos. Gestión de requerimientos legales de tipo civil (quejas y demandas judiciales).		
<b>Diseño de la instalación de ICT</b>	Redacción del proyecto técnico infraestructuras comunes de telecomunicación	Elaboración de una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los elementos referentes a su instalación y ubicación que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas que la regulan</li> <li>• Los planos y esquemas necesarios para la instalación de la infraestructura</li> <li>• El pliego de condiciones en el que se describen los materiales utilizados,</li> <li>• Los presupuestos del material y de la instalación.</li> </ul>	Ingeniero/a de infraestructuras comunes
	Certificación del proyecto de ICT	Elaboración del certificado y el boletín de final de obra que garantizan 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.	
<b>Montaje e instalación de la ICT</b>	Montaje de instalaciones de antenas colectivas e individuales	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El replanteo y ubicación de las canalizaciones</li> <li>• El montaje de los elementos de captación de señales</li> <li>• La instalación de puesta a tierra de las antenas y equipos que lo precisen</li> </ul>	Instalador/a de telecomunicación en edificios  Integrador/a de sistemas de telecomunicación

**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"> <li>• La orientación de las antenas</li> <li>• El cableado</li> <li>• Montaje del equipamiento de cabecera según documentación del proyecto</li> <li>• La ubicación los elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior de usuario</li> </ul>	
	Montaje de instalaciones de telefonía y comunicación interior	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El replanteo y ubicación de las canalizaciones (enlace, principal, secundaria e interior de usuario) y demás elementos de las redes</li> <li>• Las conexiones de los cables de pares en las regletas o elementos de conexión</li> <li>• La ubicación de los elementos que componen la red de distribución, red de dispersión y red interior de usuario</li> <li>• pruebas funcionales y de comprobación d</li> <li>• El montaje de los elementos de los sistemas de comunicación interior ( videoporteros, porteros, etc.)</li> <li>• Los cableados y conexionados de la red de distribución de comunicación interior</li> <li>• Se realzan el ajuste de los parámetros de los equipos de señal que llega a los elementos terminales de los sistemas de comunicación interior (telefonillos, monitores)</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>			
<b>Mantenimiento de la instalación de ICT</b>	Mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales	<p>Se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas funcionales y de comprobación</li> <li>• Las operaciones de sustitución de los amplificadores, mezcladores, filtros, derivadores, etc. de la instalación</li> <li>• Las operaciones de sustitución de los medios de transmisión de la señal (cables, fibra) de la</li> </ul>	<p>Instalador/a de telecomunicación en edificios</p> <p>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</p>

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
	instalación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ajustes y comprobaciones de los elementos mecánicos (antenas TV, parábolas, etc.)</li> <li>• La comprobación del nivel y calidad de la señal en la entrada y salida del elemento sustituido</li> <li>• El informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura</li> </ul>	
Mantenimiento de instalaciones de telefonía y comunicación interior	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pruebas de funcionamiento permiten verificar los síntomas recogidos en el parte de averías.</li> <li>• Las pruebas de funcionamiento permiten precisar el diagnóstico y localización de la avería</li> <li>• El presupuesto recoge con precisión el tipo de avería y coste de la reparación.</li> <li>• Las operaciones de sustitución de los elementos de la instalación (cables, regletas, etc.)</li> <li>• Las operaciones de sustitución de los medios de transmisión de la señal (cables, fibra) de la instalación</li> <li>• El informe de reparación de averías contiene todos los datos para la realización de la factura.</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>		

#### ***4.1.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT)***

A partir del análisis del proceso productivo referente a la operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT), se han identificado cuatro ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

- **Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios**
- **Instalador/a de telecomunicación en edificios**
- **Integrador/a de sistemas de telecomunicación** (Ver apartado 4.7.2.)

Propuesta formativa: 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 una 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.



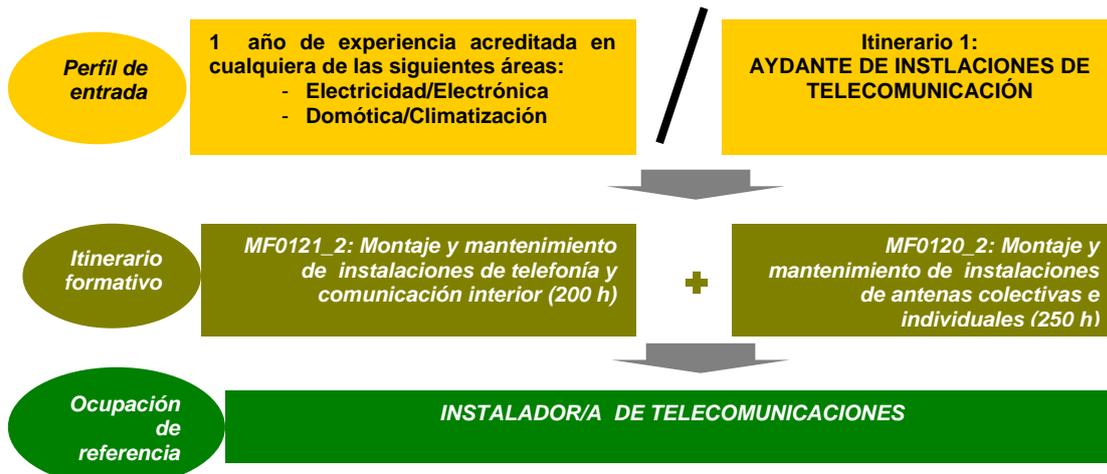
**Duración total: 180 h**

Propuesta formativa: INSTALADOR/A 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, aquellas 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**

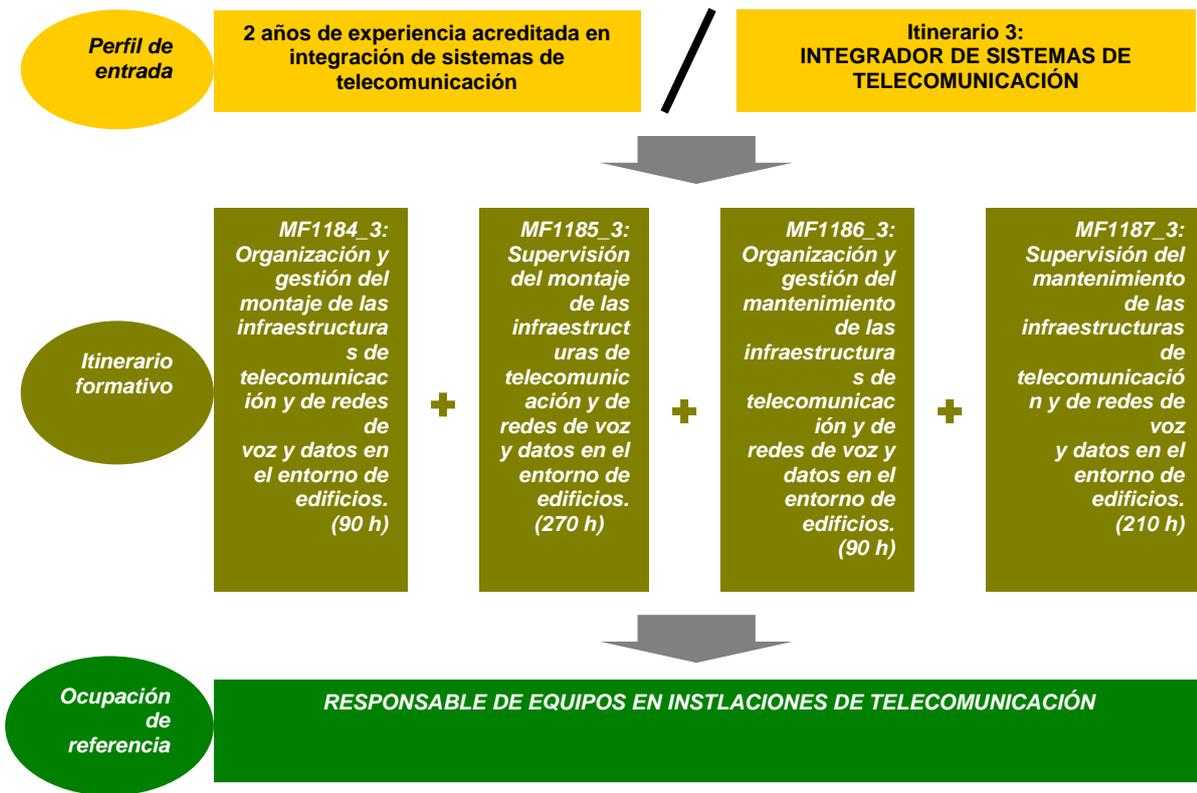
Propuesta formativa: RESPONSABLE DE EQUIPOS EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN

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**

## 4.2. Operaciones en red y estaciones base de telefonía

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de OPERACIONES DE RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.2.1. El proceso productivo en las operaciones en red y estaciones base de telefonía
- 4.2.2. Estructura ocupacional en las operaciones en red y estaciones base de telefonía
- 4.2.3. Oferta formativa y propuesta en las operaciones en red y estaciones base de telefonía

### **4.2.1. El proceso productivo de las operadoras con red telefónica: Creación de la infraestructura de red**

La creación de la infraestructura de red telefónica se ubica dentro de la cadena de valor de las que asumen las grandes operadoras de telefonía y se constituye como la fase inicial de la actividad desarrollada por este tipo de empresas. Se han elaborado dos procesos productivos tipo:

- A) Creación de la infraestructura de las operadoras con red telefónica (red fija)
- B) Creación de la infraestructura de red inalámbrica

#### **Creación de la infraestructura de red de las operadoras con red telefónica**

En esta fase se incluye:

- Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación
- Diseño de red
- Creación de la infraestructura de red telefónica

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro de la fase de actividad *Creación de la infraestructura de red telefónica* identificando que ocupaciones desarrollan estas actividades atendiendo a tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación		Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
Diseño de red		Ingeniero de telecomunicaciones
Creación de la	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.	Ingeniero de comunicaciones por cable
	Planificación del proyecto.	

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

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad	
infraestructura de red telefónica	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.	Ingeniero de comunicaciones por cable/Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica	
	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.
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto		Se controla y realiza el seguimiento de todos los procesos que se llevan a cabo durante su desarrollo y ejecución.
			Se supervisa los planes globales del proyecto y aprueba la documentación que se tiene que presentar a los organismos oficiales.
	Gestión de incidencias		Se vela por el cumplimiento de los objetivos, los plazos, la calidad y los costes establecidos en un principio.
	Gestión y coordinación de proveedores	Se gestiona y resuelve los conflictos que puedan aparecer.	
Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica	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.	Operador de montaje de red telefónica.	
	Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica		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. Se realiza el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica Se montan los bastidores de los equipos y elementos auxiliares del sistema de telecomunicación, en los lugares de ubicación identificados en el replanteo. Se tiende y conecta el cableado del sistema de telecomunicación

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

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		Se verifica el funcionamiento básico de los equipos y sistemas de telecomunicación	
	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica	Se realiza el mantenimiento preventivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica. Se realiza el mantenimiento correctivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica Se realiza las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones (operaciones de red) de los equipos de telecomunicación de red telefónica. Se realiza el mantenimiento correctivo del cableado de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.	
Instalación y conexión			Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas. Responsable de operaciones de comunicación
Gestión de redes de comunicación			Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación Técnico/a en seguridad informática Desarrollador/a de aplicaciones de gestión
Comercialización de los servicios de telecomunicación			Comercial
<b>USUARIO FINAL</b>			
Supervisión y resolución de incidencias			Gestor de incidencias en

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
		redes de comunicación
 <b>USUARIO FINAL</b>		

**Creación de la infraestructura de red de la operadoras con red telefónica**

En esta fase se incluye:

- Gestión administrativa y jurídica de las instalaciones de telecomunicación
- Diseño de la estaciones base de telefonía.
- Creación de la infraestructura de red telefónica

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro de la fase de actividad *Creación de la infraestructura de red telefónica* identificando que ocupaciones desarrollan estas actividades atendiendo a tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

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	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	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	Ingeniero de telecomunicaciones
	Adaptación al planteamiento urbanístico vigente.	
	Análisis de impacto visual de la instalación	
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación	
	Elaboración de documentación de conformidad	
Creación de la	Certificación de las normativas medioambientales	Ingeniero de
	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la	

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

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad	
infraestructura de red de telefonía	instalación.	telecomunicaciones	
	Planificación del proyecto.		
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.		
	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/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica
		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.		
Montaje de estaciones base de telefonía.	Se instalan los elementos auxiliares de los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación de acuerdo al proyecto Se instalan los elementos radiantes de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación de acuerdo al proyecto	Operador de montaje de red de telefonía.	
	Se montan los bastidores de los equipos y elementos auxiliares de estaciones base de telefonía en los lugares de ubicación Se tiende y conecta el cableado de estaciones base de telefonía de acuerdo a la documentación técnica Se verifica el funcionamiento		

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		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	
	Montaje de estaciones base de telefonía.	Se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas radiantes y elementos auxiliares en las estaciones base de telefonía. Se aplica el programa de mantenimiento preventivo de los sistemas de alimentación y de climatización en las estaciones base de telefonía. 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	
Implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana			Operador/a de sistemas de radiocomunicación Responsable de equipo en el mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
Configuración y puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas			
Gestión de redes de comunicación			
Comercialización de los servicios de telecomunicación			Comercial
<b>USUARIO FINAL</b>			
Supervisión y resolución de incidencias			
 <b>USUARIO FINAL</b>			

#### ***4.2.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en las operaciones en red y estaciones base de telefonía***

A partir del análisis del proceso productivo, se han identificado las siguientes ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

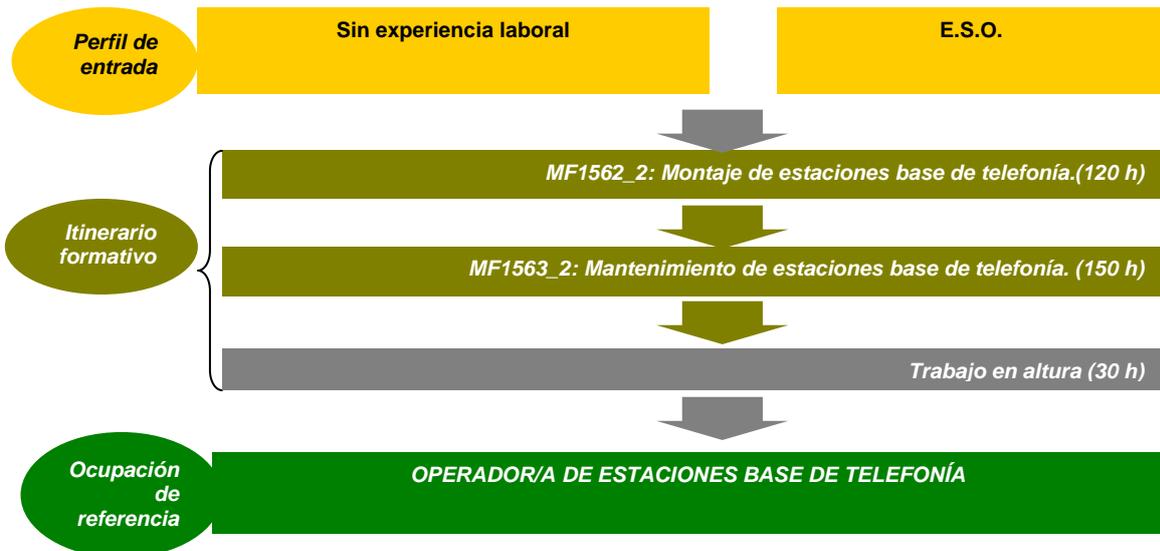
- **Operador/a de estaciones base de telefonía**
- **Operador/a de red telefónica**
- **Responsable de equipos en infraestructura de red**

Propuesta formativa: OPERADOR/A 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/A 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.



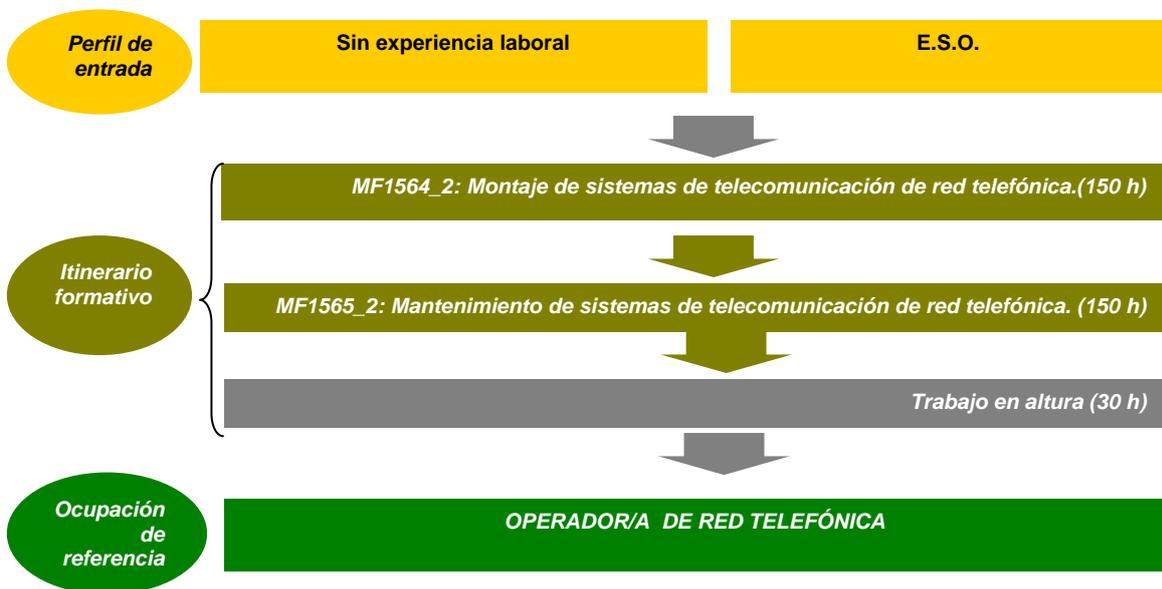
**Duración total: 300 horas**

Propuesta formativa: OPERADOR/A 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/A 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.



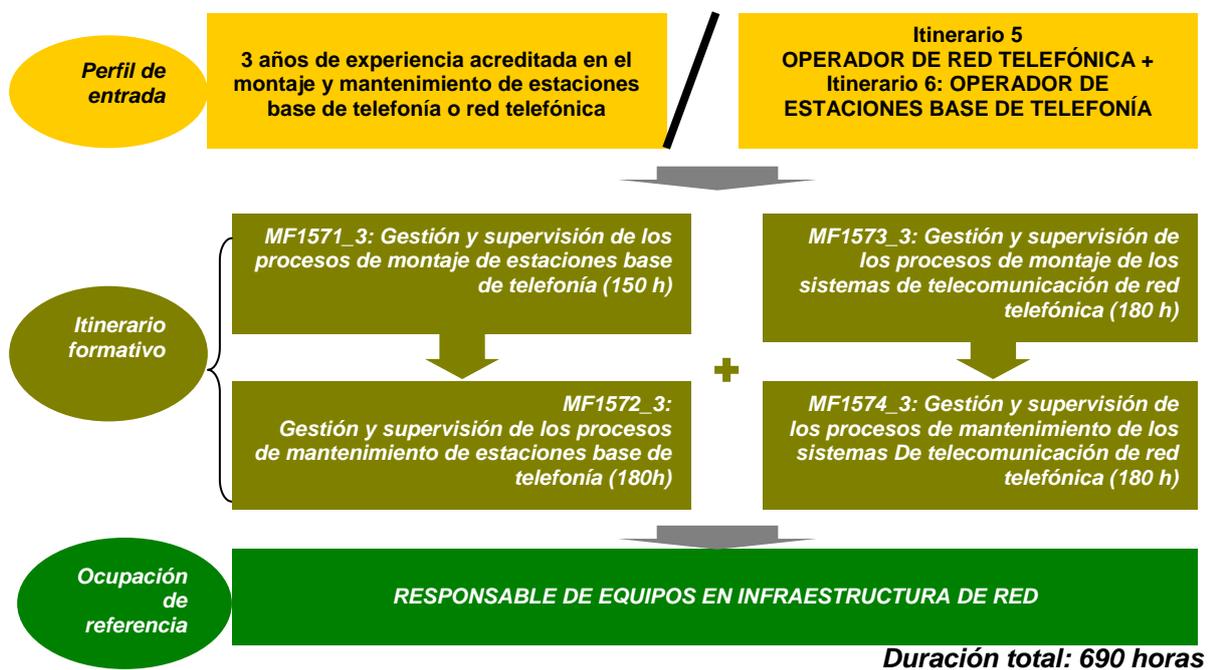
**Duración total: 300 horas**

Propuesta formativa: 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/A 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.



## 4.3. Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.3.1. El proceso productivo en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión
- 4.3.2. Estructura ocupacional en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión
- 4.3.3. Oferta formativa y propuestas en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión

### **4.3.1. El proceso productivo en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión**

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro del sistema productivo de los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión identificando que ocupaciones desarrollan estas actividades atendiendo a tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>Gestión jurídica</b>	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 demandas judiciales).	<b>Gestor</b>
<b>Diseño de proyecto</b>	Redacción del proyecto técnico	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)	<b>Ingeniero de telecomunicaciones</b>
<b>Montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.</b>	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.	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.	<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión Operador/a de sistemas</b>

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

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto	Se supervisan los planes globales del proyecto y aprueba la documentación que se tiene que presentar a los organismos oficiales.	<b>audiovisuales y de radiodifusión</b>
		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 conexiona 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	Se mantienen sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y en unidades móviles, siguiendo los procedimientos establecidos:		

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

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

### 4.3.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en los sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión

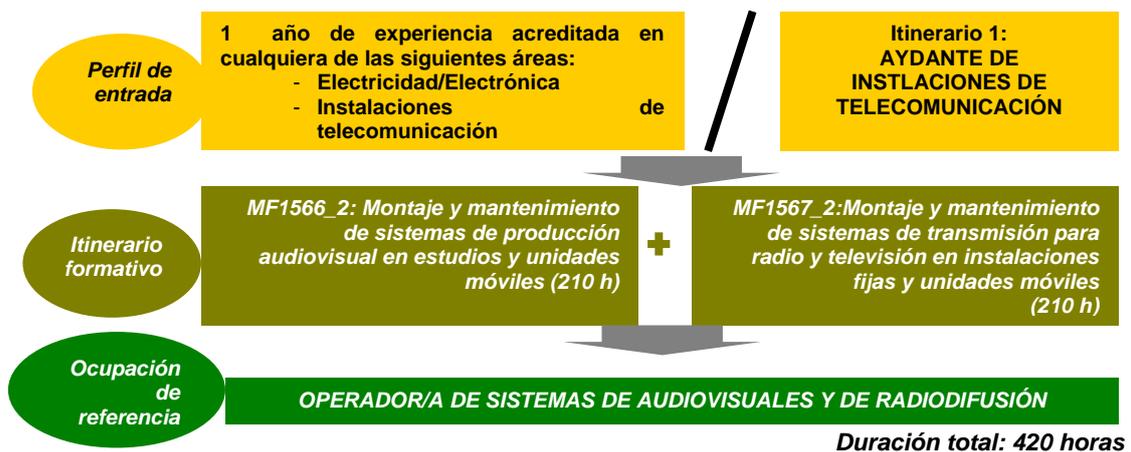
A partir del análisis del proceso productivo, se han identificado las siguientes ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

- **OPERADOR/A DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN**
- **JEFE/A DE GRUPO EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN**

Propuesta formativa: OPERADOR/A DE SISTEMAS 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.



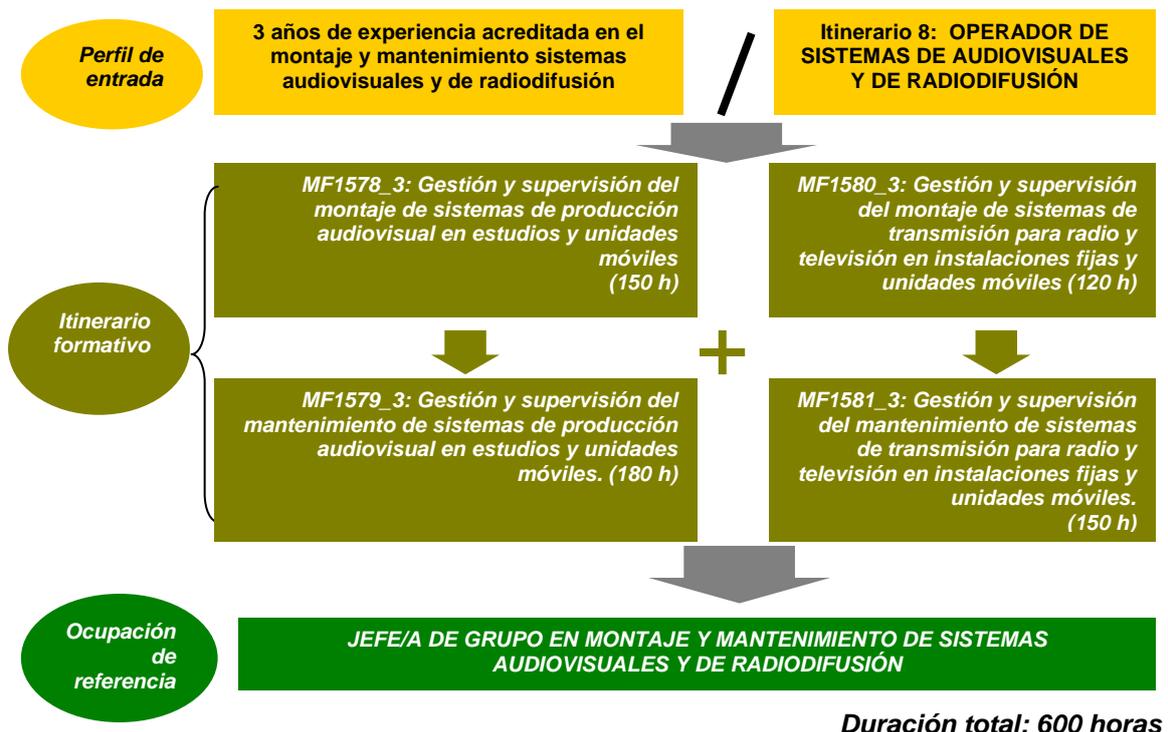
Propuesta formativa: JEFE/A DE GRUPO EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AUDIOVISUALES Y DE RADIODIFUSIÓN

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/A 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.



## 4.4. Gestión de redes de comunicación

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de GESTIÓN DE REDES DE COMUNICACIÓN

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.4.1. El proceso productivo en la gestión de redes de comunicación
- 4.4.2. Estructura ocupacional en la gestión de redes de comunicación
- 4.4.3. Oferta formativa y propuesta en la gestión de redes de comunicación

### **4.4.1. El proceso productivo en la gestión de redes de comunicación**

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro de la fase de actividad *gestión de redes de comunicación*, que incluiría las siguientes actividades:

- Diseño de redes telemáticas
- Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia
- Administración de servicios de comunicaciones para usuarios
- 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.

Las ocupaciones que intervienen en este proceso productivo se incluyen en la siguiente tabla a partir de tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

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	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de telecomunicación	
	Soporte y asesoría legal	
Diseño de equipos, antenas y estaciones base o de red	Elaboración de documentación técnica de la instalación	Ingeniero de telecomunicaciones
	Adaptación al planteamiento urbanístico vigente.	
	Análisis de impacto visual de la instalación	
	Responsabilidad sobre el mantenimiento de la instalación	
	Elaboración de documentación de conformidad	
Creación de la infraestructura de red telefónica	Certificación de las normativas medioambientales	Ingeniero de comunicaciones por cable
	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.	Ingeniero de

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

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan		Entidad
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto		comunicaciones por cable/jefe de grupo
	Gestión de incidencias		
	Gestión y coordinación de proveedores		
	Montaje de sistemas de telecomunicación de red telefónica		Operador de montaje de red telefónica.
	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica		
Instalación y conexión	Instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas.		Operador de comunicaciones en acceso de redes públicas y privadas.
	Conexión entre redes privadas y redes públicas.		
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> <p>Se elabora o supervisa la elaboración de la documentación técnica necesaria para la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.</p>	Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación Técnico/a en seguridad informática Desarrollador/a de aplicaciones de gestión
	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</p>	

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

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		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.	
	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</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, 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.	
<b>USUARIO FINAL</b>			
Supervisión y resolución de	Monitorización de la red de	Se monitoriza la red a través de la visualización y el tratamiento	Gestor de incidencias en

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
incidencias	comunicaciones y resolución de incidencias.	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.	redes de comunicación
	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	
 <b>USUARIO FINAL</b>			

#### ***4.4.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la gestión de redes de comunicación***

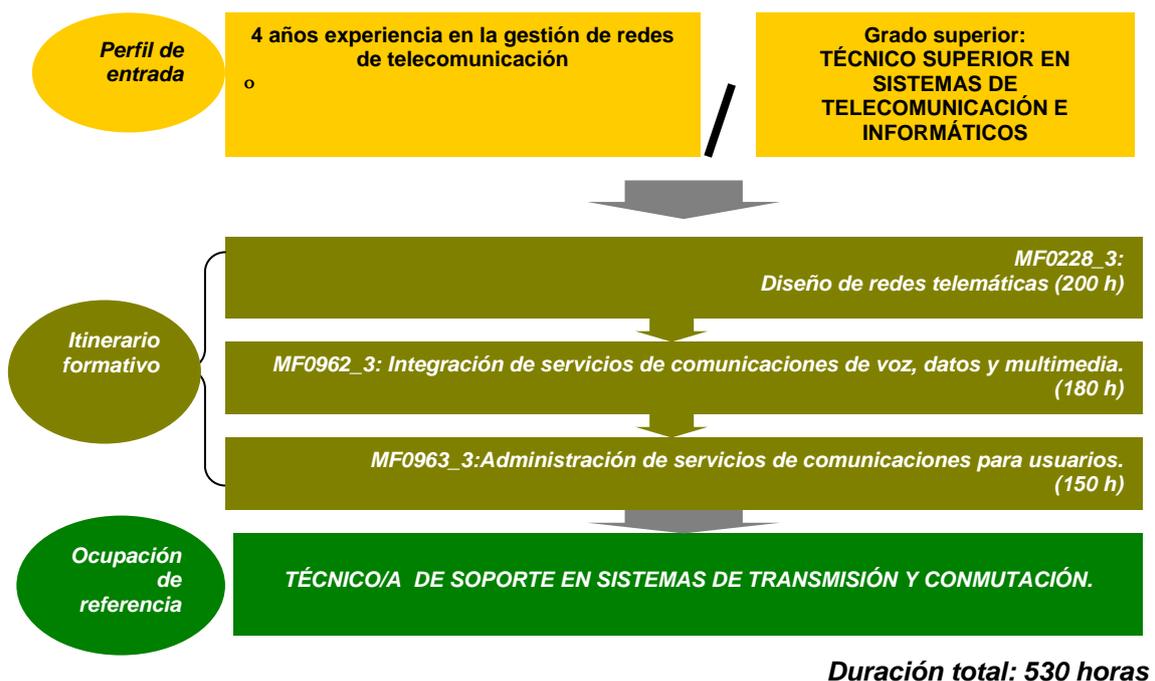
A partir del análisis del proceso productivo, se han identificado las siguientes ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

- **TÉCNICO/A DE SOPORTE EN SISTEMAS DE TRANSMISIÓN Y CONMUTACIÓN.**
- **GESTOR/A DE INCIDENCIAS DE TELECOMUNICACIÓN**
- **TÉCNICO/A EN SEGURIDAD INFORMÁTICA**
- **DESARROLLADOR/A DE APLICACIONES EN ENTORNO MULTIMEDIA**

Propuesta formativa: TÉCNICO/A 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.

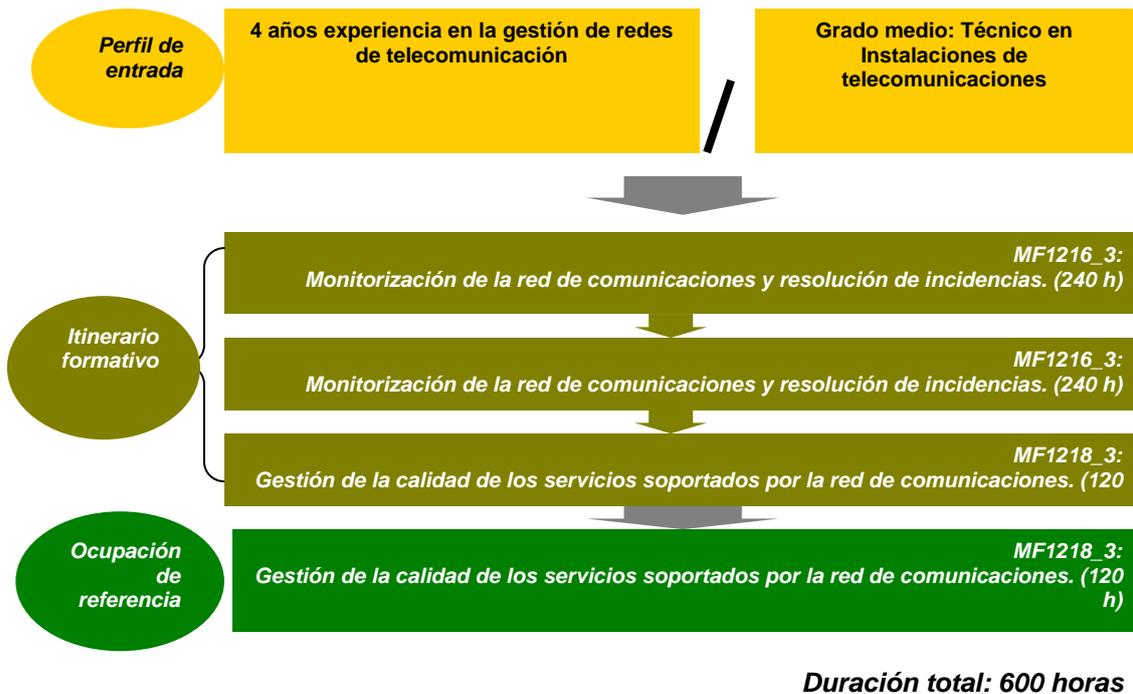


Propuesta formativa: **GESTOR/A DE INCIDENCIAS DE TELECOMUNICACIÓN**

---

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.



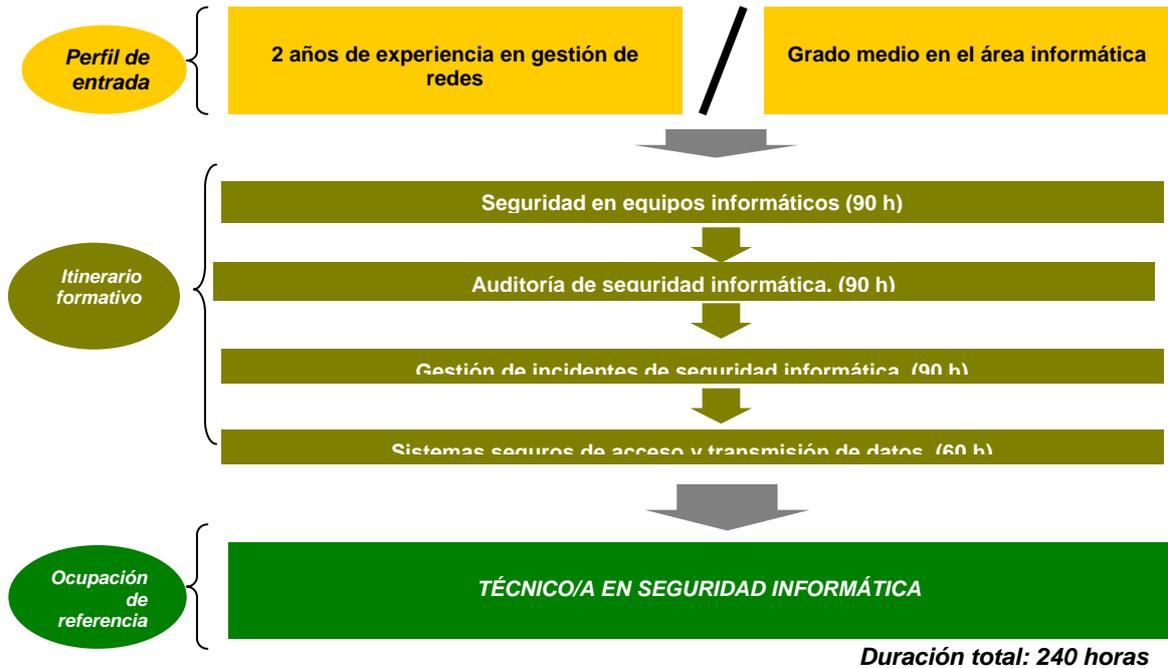
Propuesta formativa: **TÉCNICO/A EN SEGURIDAD INFORMÁTICA**

---

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.**

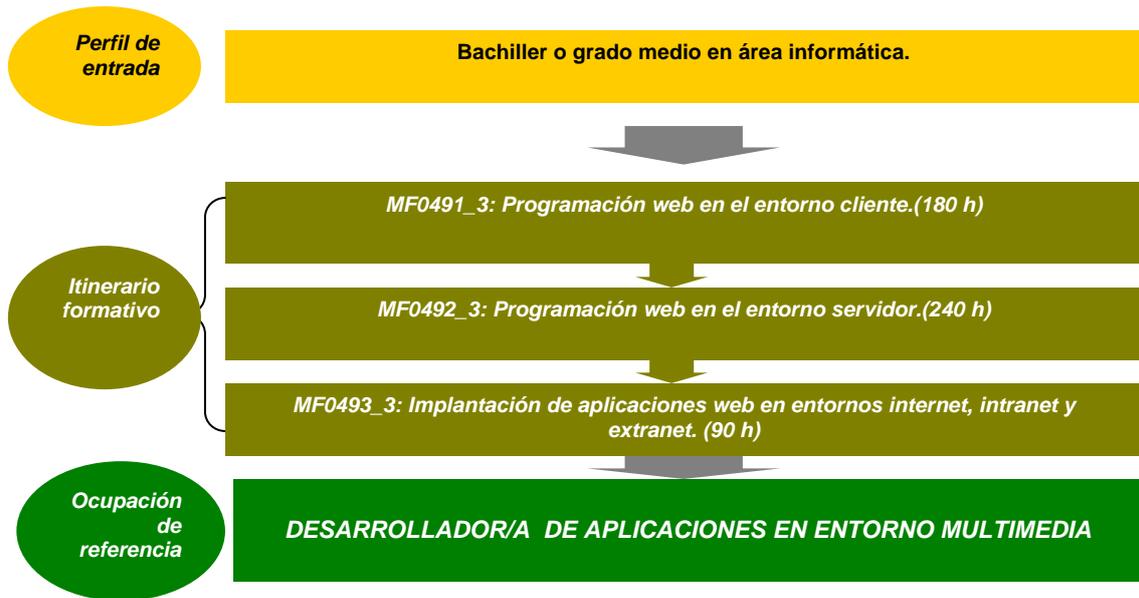
Se establece como puntos de partida para la realización de este itinerario dos años de experiencia laboral en el área de gestión de redes o, en su defecto, disponer de una titulación de grado medio en el área informática. Se establece un itinerario formativo secuenciado conformado por cuatro módulos formativos que suman una duración total de 240 horas.



#### DESARROLLADOR/A 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**



## 4.5. Operación de la infraestructura de conexión

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE CONEXIÓN

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.5.1. El proceso productivo en la operación de la infraestructura de conexión
- 4.5.2. Estructura ocupacional en la operación de la infraestructura de conexión
- 4.5.3. Oferta formativa y propuesta en la operación de la infraestructura de conexión

### **4.5.1. El proceso productivo en la operación de la infraestructura de conexión**

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

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	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	Gestión de las contrataciones y reclamaciones derivadas de los proyectos de telecomunicación	
	Soporte y asesoría legal	
Diseño de red	Elaboración de documentación técnica de la instalación	Ingeniero de telecomunicaciones
	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.	Ingeniero de comunicaciones por cable
	Planificación del proyecto.	
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.	
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.	Ingeniero de comunicaciones por cable/jefe de grupo
	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 telefónica	Operador de montaje de red telefónica.
	Mantenimiento de sistemas de telecomunicación de red telefónica	

**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/a de comunicaciones Responsable de operaciones de comunicación.
	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	Administración de servicios de comunicaciones para usuarios	Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación Técnico/a en seguridad informática Desarrollador/a de aplicaciones de gestión
	Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia		
Comercialización de los servicios de telecomunicación	Venta	Atención al cliente	Comercial
	Contratación		

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>USUARIO FINAL</b>		
Supervisión y resolución de incidencias	Monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.	Gestor de incidencias en redes de comunicación
	Reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones	
	Gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones.	
 <b>USUARIO FINAL</b>		

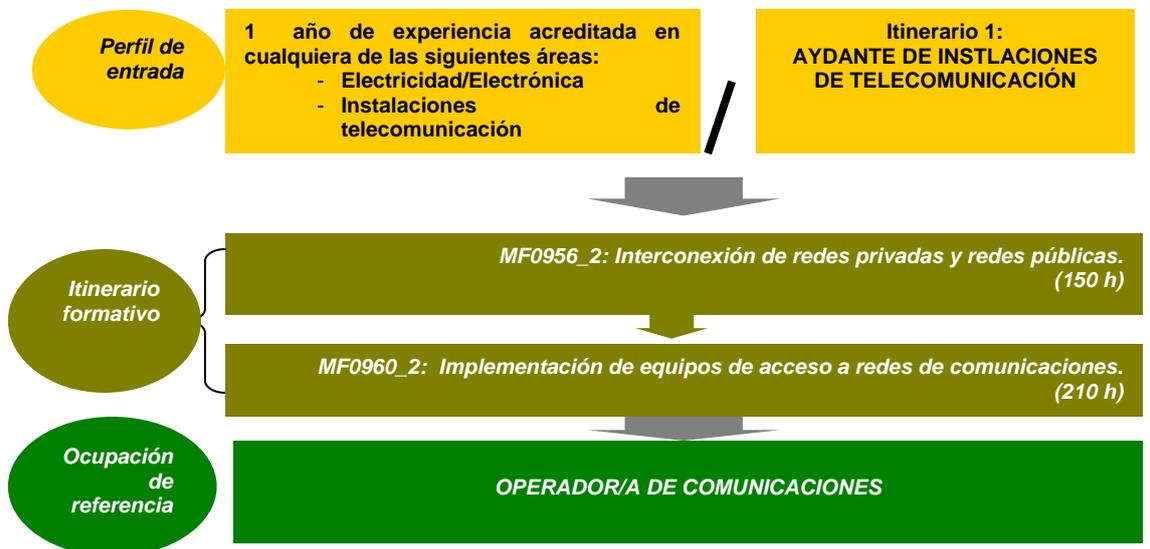
### **4.5.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación de la infraestructura de conexión**

A partir del análisis del proceso productivo, se han identificado las siguientes ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

- **OPERADOR/A DE COMUNICACIONES**
- **RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO DE OPERACIONES DE COMUNICACIÓN**

Propuesta formativa: OPERADOR/A 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.**



**Duración total: 510 horas**

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.

Propuesta formativa: 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.



**Duración total: 150 horas**



## 4.6. Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos de OPERACIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.6.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
- 4.6.2. Estructura ocupacional en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
- 4.6.3. Oferta formativa y propuesta en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación

### **4.6.1. El proceso productivo en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación**

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

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	Abogado especializado en normativa urbanística y de telecomunicaciones
	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	Ingeniero de telecomunicaciones
	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 de telefonía	Responsabilidad sobre la viabilidad técnica de la instalación.	Ingeniero de telecomunicaciones
	Planificación del proyecto.	
	Elaboración de los planes de riesgo y contingencia.	
	Coordinación y supervisión de equipos de trabajo.	Ingeniero de telecomunicaciones /Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica
	Supervisión y control de calidad y los plazos del proyecto	
	Gestión de incidencias	
	Gestión y coordinación de proveedores	
	Implementación de redes inalámbricas de área local y metropolitana	Configurar los dispositivos y equipos que forman parte de la red inalámbrica de área local o metropolitana, para conseguir una óptima cobertura
Realizar procedimientos de pruebas y verificación de los dispositivos y equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana		

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

Área de trabajo	Actividades que se desempeñan	Entidad
	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	
Configuración y puesta en servicio de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas	Comprobar la instalación de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles, así como su conexión al sistema radiante asociado	
	Instalar el software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su puesta en servicio	
	Realizar los procedimientos de verificación de la conexión de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones fijas y móviles	
Mantener y resolver incidencias de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	Realizar el mantenimiento periódico de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles	Responsable de equipo en el mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
	Atender las alarmas presentadas por el hardware de los dispositivos y equipo 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	
	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	
Gestión de redes de comunicación		Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación Técnico/a en seguridad informática Desarrollador/a de aplicaciones de gestión
Comercialización de los servicios de telecomunicación		Comercial
<b>USUARIO FINAL</b>		
Supervisión y resolución de incidencias		
 <b>USUARIO FINAL</b>		

#### 4.6.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en la operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación

A partir del análisis del proceso productivo, se han identificado las siguientes ocupaciones de nivel 1 a 3, que participan en este proceso:

- **OPERADOR/A DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN**
- **RESPONSABLE DE MANATENIMIENTO DE SISTEMAS DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIÓN**

##### OPERADOR/A DE MANTENIMIENTO 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 aquellos 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.

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.



## 4.7. Otras actividades de instalación de telecomunicaciones

En este apartado se describen los procesos, las ocupaciones y la oferta formativa para los procesos incluidos como OTRAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

De igual forma, se aporta un breve resumen de las propuestas formativas que desde esta investigación se realizan.

- 4.7.1. El proceso productivo en otras actividades de instalación de telecomunicaciones
- 4.7.2. Estructura ocupacional en otras actividades de instalación de telecomunicaciones
- 4.7.3. Oferta formativa y propuesta en otras actividades de instalación de telecomunicaciones

### **4.7.1. El proceso productivo en otras actividades de instalación de telecomunicaciones**

#### **Proceso productivo en la Instalación de Circuito Cerrado de Televisión**

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro del proceso productivo *instalación de CCTV*, que incluiría las siguientes actividades:

- Comercialización del servicio
- 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

Las ocupaciones que intervienen en este proceso productivo se incluyen en la siguiente tabla a partir de tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>Comercialización del servicio</b>	Venta	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	<b>Comercial</b>
	Contratación	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
<b>Diseño de la instalación de CCTV</b>	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 y ubicación de los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canalizaciones</li> <li>• Elementos de fijación</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación/ ingeniero de telecomunicaciones</b>

**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"> <li>Equipos, monitores, cámaras y elementos auxiliares</li> </ul>	
<b>Montaje de sistemas de circuito cerrado de televisión</b>	<b>Montaje de canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado</b>	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>El replanteo de las canalizaciones de la instalación</li> <li>El ajuste de canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión</li> <li>El montaje de Las canalizaciones y elementos de fijación de los medios de transmisión</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
	Instalación de equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>La instalación de los equipos, monitores, cámaras y elementos auxiliares (soportes, carcasas y focos, entre otros)</li> <li>Instalación y configuración de software de control</li> <li>Verificación de la transmisión de la señal entre las cámaras y los equipos</li> <li>informe del montaje de la instalación</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>			
<b>Gestión de incidencias</b>	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.	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
<b>Mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión</b>	Reparación y mantenimiento de instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión s	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas para verificar funcionamiento en la instalación</li> <li>Presupuesto en base a tipo de avería y coste de la reparación</li> <li>Sustitución de los equipos (monitores y cámaras, entre otros), elementos auxiliares (soportes, carcasas, cajas antivandalismo y óptica, entre otros) y medios de transmisión averiados</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
<b>USUARIO FINAL</b>			

***Proceso productivo de la instalación de sistemas de megafonía y sonorización de locales***

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro del proceso productivo *instalación de sistemas de megafonía y sonorización de locales*, que incluiría las siguientes actividades:

- Comercialización del servicio
- Diseño de los sistemas de megafonía y sonorización
- Montaje de los sistemas de megafonía y sonorización
- Gestión de incidencias
- Mantenimiento de los sistemas de megafonía y sonorización

Las ocupaciones que intervienen en este proceso productivo se incluyen en la siguiente tabla a partir de tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>Comercialización del servicio</b>	<b>Venta</b>	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	<b>Comercial/ Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
	<b>Contratación</b>	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
<b>Diseño de la instalación de los sistemas de megafonía y sonorización</b>	<b>Redacción del proyecto técnico</b>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canalizaciones de la instalación</li> <li>• Elementos de fijación y medios de transmisión</li> <li>• Montaje de los racks</li> <li>• Fijación y conexión de los equipos de difusión de señal</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
<b>Montaje de sistemas de megafonía y</b>	<b>Montaje de canalizaciones, elementos de</b>	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El replanteo de las canalizaciones de la</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>

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

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
sonorización	fijación y tender el cableado	instalación <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ajuste y montaje de canalizaciones, elementos de fijación y medios de transmisión</li> <li>• La agrupación y el etiquetado</li> <li>• Informe del montaje</li> </ul>	ón
	Instalación equipos y elementos del sistema de megafonía/sonorización	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de equipos y elementos difusores de señal</li> <li>• Montaje de los racks y de los equipos que contienen, organización del cableado, posibilidades de expansión, tomas de corriente y elementos de refrigeración.</li> <li>• Fijación y conexión de los equipos de la instalación (pupitres microfónicos, grabadores/reproductores, amplificadores y receptores de micrófonos inalámbricos,</li> <li>• Fijación y conexión de los equipos de difusión de señal</li> <li>• Las pruebas funcionales y de comprobación de los parámetros acústicos</li> <li>• Informe del montaje</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>			
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.	Integrador de sistemas de telecomunicación
Mantenimiento de sistemas de megafonía y sonorización	Reparación y mantenimiento de las instalaciones de megafonía y sonorización.	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La verificación de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación</li> <li>• La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades</li> <li>• El presupuesto del de avería y coste de la reparación</li> <li>• La sustitución de los elementos difusores</li> </ul>	Integrador de sistemas de telecomunicación
<b>USUARIO FINAL</b>			

***Proceso productivo de la instalación de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)***

---

A continuación se incluye una relación detallada de las actividades que se contemplan dentro del proceso productivo de la instalación de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT), que incluiría las siguientes actividades:

- Comercialización del servicio
- Diseño de la instalación de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT),
- Montaje de la instalación de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT),
- Gestión de incidencias
- Mantenimiento de la instalación de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT),

Las ocupaciones que intervienen en este proceso productivo se incluyen en la siguiente tabla a partir de tres criterios:

- En color amarillo, aquellas ocupaciones que aun participando y/o desarrollando en las actividades que forman parte de esta fase, no son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es superior.
- En color verde, aquellas que participan y/o desarrollan actividades de esta fase y que son objeto de estudio puesto que el nivel de cualificación que se les exige es de 1 a 3
- En color gris, aquellas ocupaciones que aun no formando parte de específicamente de la fase productiva que se analiza en este apartado, se incluyen dentro del mismo proceso productivo.

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
<b>Comercialización del servicio</b>	<b>Venta</b>	Se informa a los usuarios sobre las tarifas, posibles ofertas precios y características de los servicios proporcionados.	<b>Comercial/ Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
	<b>Contratación</b>	Se formaliza la contratación de los servicios proporcionados, explicando las características de la contratación.	
<b>Diseño de la instalación de las redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)</b>	<b>Redacción del proyecto técnico</b>	Sobre plano se elabora una memoria con la descripción de las dimensiones y de todos los elementos referentes a su instalación.	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
<b>Montaje de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)</b>	<b>Montaje de sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad</b>	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El montaje de las canalizaciones y el tendido del cableado desde la centralita a las tomas de usuario</li> <li>• La instalación de centralitas,</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>

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

Área de trabajo		Actividades que se desempeñan	Entidad
		sistemas multilínea y elementos de la instalación	
	<b>Montaje de infraestructuras de redes locales de datos</b>	Se realiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El montaje de canalizaciones y tender los medios de transmisión (vertical, horizontal y accesos entre edificios)</li> <li>• La Instalación de equipos, paneles de conexión y elementos auxiliares en los lugares de ubicación</li> <li>• La instalación de antenas, equipos y elementos para redes inalámbricas y VSAT</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>			
<b>Gestión de incidencias</b>	<b>Atención al cliente</b>	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.	<b>Comercial/Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
<b>Mantenimiento de redes locales de datos (cableadas, inalámbricas y VSAT)</b>	<b>Reparación y mantenimiento sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad</b>	Se realiza el mantenimiento y la reparación de sistemas de telefonía a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La verificación de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación</li> <li>• La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades</li> <li>• El presupuesto del de avería y coste de la reparación</li> <li>• La sustitución de los elementos difusores elementos.</li> </ul>	<b>Integrador de sistemas de telecomunicación</b>
	<b>Reparación y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos</b>	Se realiza el mantenimiento de las instalaciones de redes de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La verificación de averías mediante las pruebas de funcionamiento en la instalación</li> <li>• La comprobación de medidas de niveles de señal y continuidades</li> <li>• El presupuesto del de avería y coste de la reparación</li> <li>• La sustitución de los elementos difusores.</li> </ul>	
<b>USUARIO FINAL</b>			

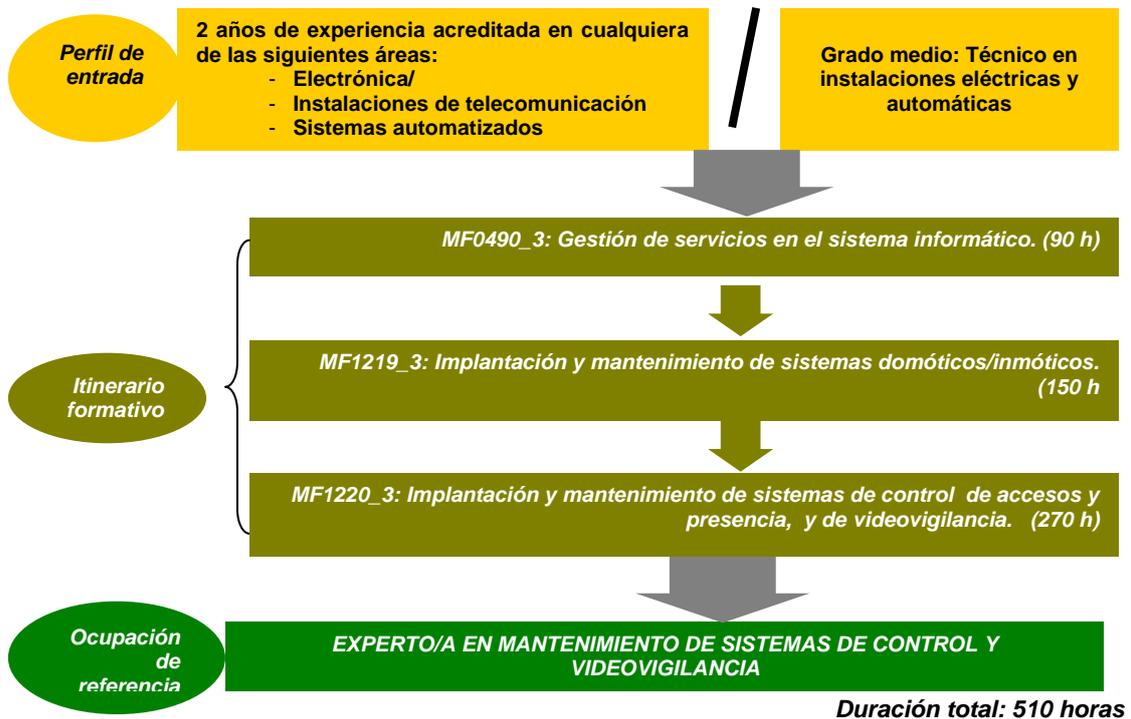
Además de estos procesos, es preciso atender a los de MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL Y VIDEOVIGILANCIA, por lo que deberán ser tenidos en cuenta en el desarrollo de las propuestas formativas.

#### 4.7.2. Descripción de las ocupaciones y desarrollos propuestos en otras actividades de instalación de telecomunicaciones

La ocupación EXPERTO/A EN MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CONTROL Y VIDEOVIGILANCIA 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/A 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.



Propuesta formativa: INTEGRADOR/A 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 INSTALADOR/A DE TELECOMUNICACIONES se propone un itinerario avanzado y complementario que daría respuesta a la figura de INTEGRADOR/A 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/A 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.

**[VOLVER AL ÍNDICE](#)**

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

En este último apartado se exponen las principales conclusiones obtenidas en este Estudio sobre el sector de las Telecomunicaciones.

**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 de 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 mantenimiento 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 automatizan 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 ÍNDICE](#)**



## ANEXO I. Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras en entorno de edificios (ICT). Perfiles ocupaciones (fichas)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:	
<u>Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios</u>	
<b>AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicaciones</b>	
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
<b>Código SISPE 2002:</b> Instaladores de equipos y sistemas de telecomunicación	
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 1</b>	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Instalador redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>	
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	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> <li>• Tender cables en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas, siguiendo las indicaciones dadas.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>E.S.O.</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).</li> <li>• Normativa sobre pararrayos.</li> <li>• Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT).</li> <li>• Normativa sobre prevención de riesgos laborales.</li> <li>• Normativa sobre compatibilidad electromagnética.</li> </ul>	

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

---

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<u>Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios</u>		
<b>Conocimientos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo 1 Conceptos básicos en instalaciones eléctricas</li><li>• Módulo 2 Instalaciones de telecomunicación en edificios</li><li>• Módulo 3 Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: canalizaciones y cables</li><li>• Módulo 4 Montaje de los elementos de las instalaciones de telecomunicación en edificios: equipos y elementos</li></ul>		
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalaciones de telecomunicación en edificios</li><li>• Canalizaciones y cables de telecomunicación</li><li>• Equipos y elementos de telecomunicación</li></ul>		
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li><li>• Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.</li><li>• Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.</li></ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b> <p style="text-align: center;"><i>Montaje de telecomunicaciones en edificios</i> <i>Mantenimiento de telecomunicaciones en edificios</i></p>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>

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

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
Ayudante en instalaciones de telecomunicación en edificios		
<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>
<p><b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Baja.</p>		
<p><b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b></p> <p><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></p>		

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Instalador/a de instalaciones de telecomunicación**

**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:**

*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*

*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*

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Instalador/a de instalaciones de telecomunicación**

**FUNCIONES PRINCIPALES:**

- 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**

<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Instalador/a de instalaciones 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.*

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Instalador/a de instalaciones de telecomunicación**

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

- 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
  - 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:**

- 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:**

- Montaje y mantenimiento de instalaciones de:*
- *antenas individuales y colectivas.*
  - *comunicación interior.*
  - *control de accesos.*
  - *instalaciones de telefonía.*

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<u>Instalador/a de instalaciones de telecomunicación</u>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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	Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios	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.
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 conexionados 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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable. Cada vez se exige más polivalencia		

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Instalador/a de instalaciones de telecomunicación**

**OCUPACIONES RELACIONADAS:**

*Instalador de antenas.  
Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.  
Instalador de equipos e instalaciones telefónicas.  
Reparador de instalaciones telefónicas.  
Montador antenas receptoras/televisión satélites  
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.*

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Integrador/a de sistemas de telecomunicación**

**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:

- *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*
- *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*
- *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.*

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:

Integrador/a de sistemas de telecomunicación

**FUNCIONES PRINCIPALES:**

- *Funciones asociada al montaje y mantenimiento de instalaciones de antenas colectivas e individuales*
  - *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*
  - *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*
  - *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.*
  
- *Funciones asociada al montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos.*
  - *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.*
  - *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*

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>	
<u><b>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</b></u>	
<p><i>de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reparar y mantener las instalaciones de megafonía y sonorización, siguiendo los procedimientos <i>establecidos</i> en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones <i>asociada</i> al montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Montar canalizaciones, elementos de fijación y tender el cableado siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</i></li> <li>▪ <i>Instalar equipos, cámaras, monitores y elementos auxiliares, siguiendo los procedimientos establecidos en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</i></li> <li>▪ <i>Reparar y mantener instalaciones de Circuito Cerrado de Televisión siguiendo los procedimientos establecidos, en condiciones de calidad, seguridad y tiempo de respuesta adecuados.</i></li> </ul> </li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.
<p><b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).</i></li> <li>▪ <i>Normativa sobre pararrayos.</i></li> <li>▪ <i>Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en el interior de edificios. (ICT).</i></li> <li>▪ <i>Normativa sobre prevención de riesgos laborales.</i></li> <li>▪ <i>Normativa sobre compatibilidad electromagnética.</i></li> </ul> <p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Radiocomunicaciones</i></li> <li>▪ <i>Antenas y líneas de transmisión</i></li> <li>▪ <i>Configuración de las instalaciones de antenas</i></li> <li>▪ <i>Montaje y reparación de instalaciones de antenas</i></li> <li>▪ <i>Telefonía interior e intercomunicación</i></li> <li>▪ <i>Configuración y montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación</i></li> <li>▪ <i>Estructura de una centralita PBX.</i></li> <li>▪ <i>Elementos y configuración de un sistema de telefonía.</i></li> <li>▪ <i>Montaje y reparación de sistemas de telefonía con centralitas tipo PBX.</i></li> <li>▪ <i>Topología de las Redes Locales.</i></li> <li>▪ <i>Medios y técnicas de transmisión en redes locales.</i></li> <li>▪ <i>Tipos de Redes Locales.</i></li> <li>▪ <i>Cableado estructurado.</i></li> <li>▪ <i>Equipos y elementos de distribución.</i></li> <li>▪ <i>Montaje y reparación de infraestructuras de redes locales.</i></li> <li>▪ <i>Equipos y elementos de las instalaciones de megafonía y sonorización</i></li> <li>▪ <i>Configuración de instalaciones de megafonía y sonorización</i></li> <li>▪ <i>Montaje y reparación de sistemas de megafonía/sonorización</i></li> </ul>	

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Integrador/a de sistemas de telecomunicación**

- *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*

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

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

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:**

- 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:**

*Montaje y mantenimiento de instalaciones de:*

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<b><u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> antenas individuales y colectivas.</li> <li><input type="radio"/> comunicación interior.</li> <li><input type="radio"/> control de accesos.</li> <li><input type="radio"/> instalaciones de telefonía.</li> </ul>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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	Montar instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y TV Reparar y mantener las instalaciones de antenas de radio/televisión en edificios	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.
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	Instalar y mantener Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.	Instalaciones de infraestructuras de Redes de Datos.

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<u>Integrador/a de sistemas de telecomunicación</u>		
VSAT		
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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Alta puesto que es un perfil muy polivalente		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Instalador de antenas.</i></li> <li>• <i>Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.</i></li> <li>• <i>Instalador de equipos e instalaciones telefónicas.</i></li> <li>• <i>Reparador de instalaciones telefónicas.</i></li> <li>• <i>Montador antenas receptoras/televisión satélites</i></li>   <li>• <i>Técnico de redes locales y telemática.</i></li> <li>• <i>Instalador de telefonía (área de consumo).</i></li> <li>• <i>Instalador de equipos telefónicos.</i></li> <li>• <i>Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.</i></li> <li>• <i>Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.</i></li> <li>• <i>Instaladores y reparadores de equipos telefónicos y telegráficos.</i></li>   <li>• <i>Instalador de megafonía.</i></li> <li>• <i>Técnico en instalaciones de sonido.</i></li> <li>• <i>Instalador de sistemas de seguridad.</i></li> </ul>		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>
<u>Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</u>
<b>AREA FUNCIONAL: Montaje de instalaciones de telecomunicaciones</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> ELECTRÓNICOS-AJUSTADORES DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

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.

**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

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

- 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.

**FORMACIÓN NECESARIA**

<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Grado superior: TÉCNICO SUPERIOR EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN E INFORMÁTICOS	Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

**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:**

- 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.

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

*Instalaciones de telecomunicaciones  
infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT)*

**COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios

- 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.
- 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 de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.

**FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:**

- Montaje y mantenimiento de:
- o Instalaciones de telecomunicaciones
  - o infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT)

**PROCESOS DE ENTRADA:**

<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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	telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios Programas de aprovisionamiento. Programas de mantenimiento. Gamas de mantenimiento. Fichas de intervención. Histórico de averías.

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<u>Responsable de equipos en instalación de redes locales e infraestructuras de telecomunicación en edificios</u>		
	mantenimiento de las infraestructuras de telecomunicación y de redes de voz y datos en el entorno de edificios.	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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable.		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
<p>Técnico en supervisión, verificación y control de equipos e instalaciones de telecomunicaciones.</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>		

## **ANEXO II. Operaciones en red y estaciones base de telefonía. Perfiles ocupaciones (fichas)**

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica</b>
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Montaje y mantenimiento de red de telefónica
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b> 2
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> 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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
<b>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de montaje de estaciones base de telefonía</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Elaborar programas de montaje y de aprovisionamiento de estaciones base de telefonía, a partir del proyecto y condiciones de obra.</i></li> </ul>

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**  
**Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica**

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Realizar y supervisar las pruebas de funcionamiento y ajustes de los equipos de las estaciones base de telefonía asegurando las condiciones establecidas.
- Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las operaciones de montaje de las estaciones base de telefonía, para garantizar la seguridad de las personas, de los medios y del entorno

**Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía**

- 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.
- 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.
- 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.
- 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
- 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.
- 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.
- 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.

**Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red Telefónica**

- Desarrollar programas de montaje y de aprovisionamiento, en los sistemas de telecomunicación de red telefónica, a partir del proyecto, memoria y condiciones de obra.
- 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.
- Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de los sistemas de telecomunicación

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red de telefónica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <i>Adoptar y hacer cumplir las medidas de prevención de riesgos laborales requeridas en las</i></li> </ul>	
<b>Funciones asociadas a la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <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 establecidas, y comprobando que se cumplen las condiciones de calidad y seguridad requeridas, y normativa vigente.</i></li> <li>• <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 disponibilidad de la red y de la legislación vigente.</i></li> <li>• <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></li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	No existe referencia publicada
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación de equipos e instalaciones</li> <li>Normativa y reglamentos de aplicación.</li> <li>Normas de calidad.</li> <li>Normas medioambientales.</li> <li>Otras normas.</li> </ul>	

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red telefónica</b>
Órdenes de trabajo. Documentación administrativa. Informe de mantenimiento y de actuación. Procedimientos de mantenimiento. Programas de mantenimiento preventivo.
<b>Conocimientos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje</li><li>• Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del montaje</li><li>• Proyecto técnico de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Programación y seguimiento de proyectos de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Gestión de la calidad en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Gestión de residuos en el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su mantenimiento</li><li>• Mantenimiento de equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Técnicas de mantenimiento en los sistemas de telecomunicación de red telefónica: gestión y supervisión del mantenimiento</li><li>• Programación y seguimiento del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Gestión de la calidad en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Seguridad y salud laboral en la gestión y supervisión del mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li><li>• Gestión de residuos en el mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li></ul>
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b> <p>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. Multímetro, monitor de señal. Planos. Cámara fotográfica. Teléfono móvil.</p>
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b> <p>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</p>
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de red telefónica</b>		
<b>OPERACIONES EN RED Y ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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 Gamas 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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable.</b>		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
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		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Operador/a de red telefónica</b>
<b>AREA FUNCIONAL:</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica</b>	
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2</b>	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de red telefónica</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> 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.	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• Montar los bastidores de los equipos y elementos auxiliares del sistema de telecomunicación, en los lugares de ubicación identificados en el replanteo</li> <li>• Tender y conectorizar el cableado del sistema de telecomunicación, siguiendo los procedimientos establecidos de acuerdo a la documentación técnica</li> <li>• Instalar y conectar los equipos y elementos del sistema de telecomunicación, de acuerdo a la documentación técnica, en condiciones de calidad</li> <li>• 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</li> <li>• Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Realizar el mantenimiento correctivo de los equipos de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Realizar las ampliaciones, actualizaciones y modificaciones (operaciones de red) de los equipos de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Realizar el mantenimiento correctivo del cableado de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
Conocimientos comunes para el sector de actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación de equipos e instalaciones</li> <li>Normativa y reglamentos de aplicación.</li> <li>Normas de calidad.</li> <li>Normas medioambientales.</li> <li>Otras normas.</li> <li>Órdenes de trabajo.</li> <li>Documentación administrativa.</li> <li>Informe de mantenimiento y de actuación.</li> <li>Procedimientos de mantenimiento.</li> <li>Programas de mantenimiento preventivo.</li> </ul>	

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica</b>		
<b>Conocimientos específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Características técnicas de los sistemas de telecomunicación de red telefónica para su montaje</li> <li>• Equipos y elementos de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Técnicas de montaje de los sistemas de telecomunicación de red telefónica</li> <li>• Procesos de mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos</li> <li>• Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos</li> </ul>		
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b>		
<p>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. Cámara fotográfica. Sistemas de posicionamiento por satélite. Equipos y elementos de protección individuales y colectivos.</p>		
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li> <li>• Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.</li> <li>• Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>		
Creación de la infraestructura de red telefónica		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
Planos. Esquemas. Manual de instalación. Despieces. Listado numerado de 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. Cámara fotográfica. Sistemas de posicionamiento por satélite. Equipos y elementos de protección	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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de red telefónica</b>		
individuales y colectivos.		
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable</b>		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
Instalador de equipos y sistemas de telecomunicación. Reparador de instalaciones y/o equipos de comunicación Técnico de mantenimiento de sistemas de telefonía.		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de estaciones base de telefonía.</b>
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Montaje y mantenimiento de red de telefónica
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de estaciones base de telefonía
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>
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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Instalar los elementos auxiliares de 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>•</li> <li>• Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas radiantes y elementos auxiliares</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de estaciones base de telefonía.</b>	
<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<p><b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación de equipos e instalaciones</li> <li>Normativa y reglamentos de aplicación.</li> <li>Normas de calidad.</li> <li>Normas medioambientales.</li> <li>Otras normas.</li> <li>Órdenes de trabajo.</li> <li>Documentación administrativa.</li> <li>Informe de mantenimiento y de actuación.</li> <li>Procedimientos de mantenimiento.</li> <li>Programas de mantenimiento preventivo.</li> </ul>	
<p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos básicos de electricidad y electrónica para el montaje de las estaciones base de telefonía</li> <li>• Características técnicas de las estaciones base de telefonía para su montaje</li> <li>• Equipos y elementos de las estaciones base de telefonía</li> <li>• Técnicas de montaje de las estaciones base de telefonía</li> </ul>	
<p><b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listado numerado de cables, con especificación de origen, destino, tipo y conector.</li> <li>Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, tenaza de engaste, entre otros). Fusionadora y cortadora de fibra óptica.</li> <li>Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos.</li> <li>Máquinas para trabajos mecánicos.</li> <li>Instrumentos y equipos de medida (multímetro, medidor de tierra, carga artificial, entre otros).</li> <li>Elementos para identificación de cables en puntas.</li> <li>Herramientas informáticas.</li> <li>Cámara fotográfica.</li> <li>Teléfono móvil.</li> <li>Brújula.</li> <li>Sistema de posicionamiento por satélite.</li> <li>Equipos y elementos de protección individuales y colectivos.</li> </ul>	



## ANEXO III. Sistemas de producción audiovisual y de radiodifusión. Perfiles ocupaciones (fichas)

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>
<b>AREA FUNCIONAL: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Técnicos de radiodifusión
<b>Código SISPE 2002:</b> Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>
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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Realizar el replanteo y lanzamiento de la instalación a partir del programa de montaje y del plan general de la obra.</li> <li>• Realizar el seguimiento y supervisión del programa de montaje de la instalación, resolviendo las contingencias y cumpliendo los objetivos programados.</li> <li>• 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.</li> <li>• Supervisar las intervenciones para el montaje de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• Desarrollar programas para el mantenimiento y el aprovisionamiento de medios y materiales de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>	
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>	
<p>funcionamiento establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar planes de calidad en la supervisión del mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b>	

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>	
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>	
Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T.	
<b>Conocimientos específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos y equipos para el montaje de sistemas de producción audiovisual</li><li>• Características técnicas de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Gestión del montaje de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Control de los procesos de montaje de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Documentación para el montaje de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Normativa para el montaje de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Elementos y equipos utilizados en los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Características técnicas de los sistemas de producción de audio</li><li>• Características técnicas de los sistemas de producción de vídeo</li><li>• Gestión del mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Técnicas de mantenimiento en los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Puesta en marcha de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Documentación en el mantenimiento de los sistemas de producción audiovisual</li><li>• Elementos y equipos para el montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Gestión del montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Control de los procesos de montaje de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Documentación empleada para el montaje de los sistemas de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Verificaciones del montaje para la puesta en marcha de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Normativa de los sistemas de transmisión de radio y televisión</li><li>• Elementos y equipos utilizados en los sistemas de transmisión para radio y televisión</li><li>• Características técnicas de los sistemas de transmisión para radio</li><li>• Características técnicas de los sistemas de transmisión para televisión</li><li>• Gestión del mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión</li><li>• Técnicas de mantenimiento en los sistemas de transmisión para radio y televisión</li><li>• Puesta en marcha de los sistemas de transmisión para radio y televisión</li><li>• Documentación en el mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión</li><li>• Normativa de mantenimiento de los sistemas de transmisión para radio y televisión</li></ul>	
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b>	
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.	
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li><li>• Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.</li><li>• Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa</li></ul>	
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>	
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>	

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
<p>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.</p>	<p>Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.</p>	<p>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</p>
<p>Puesto informático y programas específicos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de seguridad y prevención.</p>	<p>Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de producción audiovisual en estudios y unidades móviles.</p>	<p>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</p>
<p>Puesto informático y software específico. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos 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</p>	<p>Gestionar y supervisar el montaje de sistemas de transmisión para radio y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.</p>	<p>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.</p>
<p>Puesto informático y programas específicos. Herramientas manuales para trabajos mecánicos y eléctricos y electrónicos. Equipos de medida y verificación. Equipos y medios de</p>	<p>Gestionar y supervisar el mantenimiento de sistemas de transmisión para radio</p>	<p>Programas de aprovisionamiento para el mantenimiento. Programas de mantenimiento. Gamas de mantenimiento. Mantenimiento de los sistemas de</p>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<b>Jefe/a de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>		
seguridad y prevención. Materiales.	y televisión en instalaciones fijas y unidades móviles.	transmisión de radio y televisión. Sistemas de transmisión de radio y televisión reparados. Diagnóstico de disfunciones y averías.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable</b>		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
<p>Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual.</p> <p>Técnico de instalación de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual.</p> <p>Técnico de mantenimiento de sistemas de radio y televisión en estudios de producción y sistemas de producción audiovisual.</p> <p>Técnico en supervisión, verificación y control de equipos de sistemas de radiodifusión.</p> <p>Técnico de instalación de sistemas de radiodifusión.</p> <p>Técnico de mantenimiento de sistemas de radiodifusión.</p>		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>
<b>Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>
<b>AREA FUNCIONAL: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL Y DE RADIODIFUSIÓN</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Técnicos de radiodifusión
<b>Código SISPE 2002:</b> Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA: Jefe de grupo en montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>
<p>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.</p>
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montar canalizaciones y elementos accesorios en salas de control, platós y áreas de operación en instalaciones fijas y en unidades móviles</li> <li>• 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,</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• Mantener sistemas de producción audiovisual en instalaciones fijas y en unidades móviles, siguiendo los procedimientos establecidos</li> </ul>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>		
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>	
<b>Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red</b>	<b>No existe referencia publicada</b>	
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b> Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T.		
<b>Conocimientos específicos:</b>  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		
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros).</li> <li>• Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (pelacables, herramientas de impacto, entre otros).</li> <li>• Máquinas para trabajos básicos de mecanizado.</li> <li>• 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).</li> <li>• Medidor BER.</li> <li>• Elementos para identificación de cables en puntas. Herramientas informáticas.</li> <li>• Equipos y elementos de protección.</li> <li>• 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)</li> </ul>		
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li> <li>• 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.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>  <i>Montaje y mantenimiento de sistemas audiovisuales y de rediodifusión</i>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
Herramientas manuales para trabajos mecánicos (alicates, destornilladores, entre otros). Herramientas manuales para trabajos eléctrico-electrónicos (pelacables,	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

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Operador/a de sistemas audiovisuales y de radiodifusión</b>		
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.		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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable</b>		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de producción audiovisual.</li> <li>Técnico de montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión.</li> <li>Técnico electrónico de equipos audiovisuales.</li> <li>Técnico en electrónica y telecomunicaciones de radiodifusión.</li> </ul>		

## ANEXO IV. Gestión de redes de comunicación. Perfiles ocupaciones (fichas)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>
<b>AREA FUNCIONAL: Operación y gestión de redes de comunicación</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>
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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
<p><i>Funciones asociadas al diseño de red telemática:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto</i></li> <li>• <i>Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas</i></li> <li>• <i>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</i></li> <li>• <i>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</i></li> </ul> <p><i>Funciones asociadas a la integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos.</i></li> <li>• <i>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</i></li> <li>• <i>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.</i></li> </ul> <p><i>Funciones asociada a la administración de servicios de comunicaciones para usuarios.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y provisionar nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas</i></li> <li>• <i>Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.</i></li> <li>• <i>Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad.</i></li> <li>• <i>Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones.</i></li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>	
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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.</i></li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b>	
<p>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>	
<b>Conocimientos específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fundamentos de Comunicaciones de datos</i></li> <li>• <i>Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras</i></li> <li>• <i>Comunicación de datos</i></li> <li>• <i>Redes de Comunicaciones</i></li> <li>• <i>Protocolos</i></li> <li>• <i>Documentación de Proyectos</i></li> <li>• <i>Redes de comunicaciones de voz y datos</i></li> <li>• <i>Arquitectura de redes de voz y datos</i></li> <li>• <i>Servicios de comunicaciones</i></li> <li>• <i>Servicios de comunicaciones multimedia</i></li> <li>• <i>Implementación y configuración de pasarelas</i></li> <li>• <i>Mercado de las telecomunicaciones</i></li> <li>• <i>Mantenimiento y actualización de elementos de conmutación y transmisión de la red de comunicaciones</i></li> <li>• <i>Gestión de recursos y servicios de la red de comunicaciones</i></li> <li>• <i>Gestión de redes de comunicaciones</i></li> <li>• <i>Terminales de comunicaciones</i></li> <li>• <i>Herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios.</i></li> <li>• <i>Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Terminal con sistema operativo correspondiente.</i></li> <li>• <i>Línea de voz y datos.</i></li> <li>• <i>Herramientas software de gestión de red y servicios.</i></li> <li>• <i>Herramientas software de gestión de incidencias.</i></li> <li>• <i>Herramientas ofimáticas.</i></li> <li>• <i>Equipos de comunicaciones.</i></li> </ul>	

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

- 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.
- Equipos de conmutación telefónica. "Call Managers".

**COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

- 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 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:**

<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<u>Técnico/a de soporte en sistemas de transmisión y conmutación</u>		
		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 recursos de Comunicaciones Aplicaciones de comunicaciones en equipos terminales	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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS: Estable</b>		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
<p align="center"><i>Administrador de servicios de comunicaciones. Técnico de soporte en sistemas de transmisión y conmutación.</i></p>		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>
<u>Gestor/a de incidencias en redes de comunicación</u>
<b>AREA FUNCIONAL: Operación y gestión de redes de comunicación</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 3</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA: Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>
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.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Gestor/a de incidencias en redes de comunicación

**FUNCIONES PRINCIPALES:**

*Funciones asociada a la monitorización de la red de comunicaciones y resolución de incidencias.*

- *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.*
- *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.*
- *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.*

*Funciones asociada a la reconfiguración y coordinación de trabajos sobre la red de comunicaciones*

- *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*
- *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.*
- *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 establecidos.*

*Funciones asociada a la gestión de la calidad de los servicios soportados por la red de comunicaciones*

- *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**

<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red</b>	<b>No existe referencia publicada</b>

**Conocimientos comunes para el sector de actividad:**

- 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.

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

**Gestor/a de incidencias en redes de comunicación**

**Conocimientos específicos:**

- 
- *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*

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

- *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.*
- *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:**

- *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*

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b>		
<b>Gestor/a de incidencias en redes de comunicación</b>		
internas de la organización.		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>		
Gestión de redes de comunicación		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
Gestor de incidencias de redes de comunicaciones. Supervisor de redes de comunicaciones. Supervisor de calidad de redes de comunicaciones.		

## ANEXO V. Operación de la infraestructura de conexión. Perfiles ocupaciones (fichas)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <i>Operador/a de comunicaciones</i>	
<b>AREA FUNCIONAL: OPERACIÓN DE LA INFRAESTRUTURA DE CONEXIÓN</b>	
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones	
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN	
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN: 2</b>	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA: Responsable de operaciones de telecomunicación</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> 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.	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <i>Funciones asociada a la instalación, configuración y verificación equipos de acceso a redes públicas.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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.</i></li> <li>• <i>Configurar los dispositivos de comunicaciones para ajustar los servicios de conectividad a los requerimientos dados, según las especificaciones operativas suministradas.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> </ul> <i>Funciones asociada a los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> <li>• <i>Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Operador/a de comunicaciones

**Conocimientos comunes para el sector de actividad:**

Protocolos de mantenimientos de los equipos.  
Normas de seguridad. Catálogos de productos.  
Normas y Reglamentos (REBT).  
Recomendaciones UIT-T.

**Conocimientos específicos:**

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

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

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.

**COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

- 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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Operador/a de comunicaciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.</li> <li>Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.</li> <li>Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>		
Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras de comunicación		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
Operador de comunicaciones. Técnico de campo en comunicaciones. Operador de equipos de telefonía.		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Responsable de operaciones de comunicación</b>
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Operaciones de comunicación.
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b> 3
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Responsable de operaciones de comunicación</b>	
Se encarga de supervisar, configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>	
<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"> <li>• Implementar servicios en el equipo de telefonía para habilitar funcionalidades en la organización según especificaciones recibidas</li> <li>• Configurar los parámetros operativos de los servicios en el equipo de conmutación telefónica, para asegurar la efectividad y funcionalidad en la prestación de los mismos según procedimientos establecidos</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<p><b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b></p> <p>Protocolos de mantenimientos de los equipos. Normas de seguridad. Catálogos de productos. Normas y Reglamentos (REBT). Recomendaciones UIT-T.</p> <p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <p>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>	
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b>	
<p>Equipos de conmutación telefónica. Instrumentos informatizados para programar centralitas telefónicas. Herramientas ofimáticas</p>	
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li> <li>• 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.</li> <li>• Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.</li> <li>• Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.</li> <li>• Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.</li> </ul>	

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> Responsable de operaciones de comunicación		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b> Operación, montaje y mantenimiento de infraestructuras de comunicación		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>  Operador de comunicaciones. Técnico de campo en comunicaciones. Operador de equipos de telefonía.		

## **ANEXO VI. Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación. Perfiles ocupaciones (fichas)**

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> Operador/a de sistemas de radiocomunicación
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Operación, montaje y mantenimiento de sistemas de radiocomunicación
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b> INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b> 2
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>  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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <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"> <li>• Configurar los dispositivos y equipos que forman parte de la red inalámbrica de área local o</li> </ul>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Operador/a de sistemas de radiocomunicación</b>	
<p>metropolitana, para conseguir una óptima cobertura, siguiendo especificaciones recibidas y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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.</li> </ul> <p><i>Funciones asociadas a la configuración y puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>Instalar el software de los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles para su puesta en servicio, siguiendo los procedimientos establecidos.</li> <li>Configurar los dispositivos y equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles con objeto de habilitar el enlace de comunicaciones, siguiendo los procedimientos establecidos.</li> <li>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.</li> </ul> <p><i>Funciones asociadas al mantenimiento de primer nivel de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<p><b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protocolos de mantenimientos de los equipos.</li> <li>Normas de seguridad. Catálogos de productos.</li> <li>Normas y Reglamentos (REBT).</li> <li>Recomendaciones UIT-T.</li> </ul> <p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estándares y componentes de las redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>Integración y configuración de equipos en redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>Operaciones de prueba y verificación en redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>Diagnóstico y resolución de averías en incidencias de primer nivel en redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> </ul> <p>Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</p>	

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**  
**Operador/a de sistemas de radiocomunicación**

- 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

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

- 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.
- Medidores de potencia RF.

**COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

- 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:**

<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
Dispositivos y equipos en una 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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Operador/a de sistemas de radiocomunicación</b>		
Equipos de la red inalámbrica de área local y metropolitana		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 fijas y móviles Incidencias y reparar las averías	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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>		
Operador de mantenimiento de primer nivel en equipos de radiocomunicaciones. Operador de mantenimiento de primer nivel en redes de comunicaciones inalámbricas.		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</b>
<b>AREA FUNCIONAL:</b>
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
<b>Código SISPE 2002:</b>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u>
INSTALADORES DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INSTALADORES DE LÍNEAS DE TELECOMUNICACIÓN REPARADORES DE INSTALACIONES Y/O EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b>
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>  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.
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <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"><li>• Programación de la ejecución del proyecto</li><li>• 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.</li><li>• Coordinación de los equipos de trabajo para la puesta en servicio</li><li>• 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.</li><li>• Supervisión del funcionamiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitanas</li><li>• Coordinación del mantenimiento de la red inalámbrica, asegurando su funcionalidad.</li></ul> <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"><li>• 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.</li><li>• Elaboración del protocolo de pruebas y coordinación de 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</li><li>• Supervisión de los resultados de las mediciones de las señales de radiofrecuencia con el fin de mantener los niveles de calidad definidos</li></ul> <i>Funciones asociada a la coordinación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• 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.</li><li>• 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.</li></ul>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <u>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</u>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
<b>Grado medio: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>No existe referencia publicada</b>
<p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmisión en redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>• Redes de datos inalámbricas de área personal, local y metropolitana</li> <li>• Normativa y regulación en el uso de redes de datos inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>• Planificación de la puesta en servicio y configuración de inalámbricas de datos de área local y Metropolitana</li> <li>• Sistemas de seguridad para redes inalámbricas de datos de área local y metropolitana</li> <li>• Supervisión y mantenimiento de las redes inalámbricas de área local y metropolitana</li> <li>• Comunicaciones radioeléctricas</li> <li>• Redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Proyectos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</li> <li>• Planificación y coordinación de proyectos de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Planificación de la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Dispositivos y equipos de redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Medios y protocolos de pruebas en equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</li> <li>• Normativa y estándares aplicables a radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</li> <li>• Planificación del mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</li> <li>• Equipos de gestión local en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Resolución de incidencias de segundo nivel en redes de radiocomunicaciones fijas y móviles</li> <li>• Calidad en el servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</li> <li>• Control de compras y materiales, gestión del inventario de sistemas de radiocomunicaciones</li> </ul>	
<p><b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos Informáticos.</li> <li>• Equipos inalámbricos de comunicaciones (módems y puentes, entre otros).</li> <li>• Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad.</li> <li>• Herramientas ofimáticas.</li> <li>• Equipos WiFi: puntos de acceso, tarjetas, adaptadores, distintos tipos de antenas.</li> <li>• Equipos WiMax: unidad interior, estación base, distintos tipos de antenas.</li> <li>• Medidor de campo para la banda de 2.4 GHz y la banda de WiMax (hasta 10 GHz).</li> <li>• Herramientas de planificación de proyectos. Planimetría de las áreas de implementación de la red inalámbrica.</li> <li>• Aplicaciones informáticas de simulación de áreas de cobertura en interiores y exteriores. Programas de diseño gráfico para esquemas de redes.</li> <li>• Ordenador portátil con software de exploración de redes WiFi y WiMax.</li> <li>• Dispositivos móviles.</li> <li>• Posicionador GPS, cámara de fotos digital.</li> <li>• Programas de monitorización del tráfico de red.</li> <li>• Analizadores portátiles de redes inalámbricas y cableadas.</li> <li>• Elementos de protección y seguridad.</li> <li>• Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</li> <li>• Equipos para la medición de parámetros específicos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</li> <li>• Herramientas software específicas para la medición y configuración de parámetros en los equipos</li> </ul>	

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:		
Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación		
<p>y en el sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados.</li> <li>• Herramientas de planificación de proyectos.</li> <li>• Herramientas de instalación de software.</li> <li>• Herramientas software de gestión de red y servicios.</li> <li>• Herramientas software de gestión de incidencias.</li> <li>• Herramientas ofimáticas.</li> <li>• Elementos de protección y seguridad.</li> <li>• Equipos informáticos, ordenadores personales.</li> <li>• Equipos de medida de señales de radio.</li> <li>• Consolas visualizadoras de red.</li> <li>• Aplicaciones informáticas para gestión de proyectos, presentación de informes, bases de datos.</li> <li>• Programas y software específicos de gestión local de equipos de radiocomunicación.</li> <li>• Voltímetro.</li> <li>• Frecuencímetro.</li> <li>• Generadores de señal-medidores de calidad.</li> <li>• Herramientas específicas de instalación.</li> <li>• Herramientas software de gestión de inventarios.</li> <li>• Herramientas software de flujos de trabajo.</li> <li>• Elementos de protección y seguridad.</li> </ul>		
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li> <li>• 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.</li> <li>• Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.</li> <li>• Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.</li> <li>• Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>		
Mantenimiento de sistemas de radiocomunicación		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
PROCESOS DE ENTRADA	ACTIVIDAD	RESULTADOS DE SU 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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <b>Responsable de equipo en el mantenimiento de de sistemas de radiocomunicación</b>		
		<p>Enlaces inalámbricos punto a punto (backhaul) en redes de área local y metropolitana.</p> <p>Servicios inalámbricos de acceso a proveedores de Internet (WISP).</p> <p>Supervisión de la calidad de servicio. Soporte de segundo nivel para servicios de red y dispositivos de usuarios.</p> <p>Convergencia de servicios entre redes fijas y móviles</p>
<p>Especificaciones y documentación técnica del proyecto del sistema de radiocomunicaciones fijas y móviles.</p> <p>Técnicas de planificación de la puesta en servicio de los equipos de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <p>Parámetros de configuración de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <p>Protocolos de pruebas</p> <p>Parámetros de calidad del servicio y los niveles de exposición</p>	<p>Coordinar la puesta en servicio de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</p>	<p>Procedimientos para la puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones elaborados y coordinada su ejecución.</p> <p>Protocolos de pruebas elaborados y supervisada la verificación de la puesta en servicio.</p> <p>Resultados de mediciones de señales analizados y supervisados.</p>
<p>Sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <p>Ordenadores que se utilizarán como gestores locales de los equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles</p> <p>Software de gestión local técnicas y herramientas para el diagnóstico</p> <p>Incidencias</p>	<p>Gestionar el mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.</p>	<p>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.</p> <p>Inventario del material vario y los repuestos requeridos para el mantenimiento de la red de radiocomunicaciones actualizado.</p>
<p><b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable</p>		
<p><b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b></p> <p>Experto en mantenimiento y soporte de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones.</p> <p>Experto en redes y sistemas WLAN.</p> <p>Supervisor de operaciones de redes inalámbricas.</p> <p>Experto en medición de radiofrecuencia en planta exterior e interior.</p>		

## ANEXO VII. Otras actividades de instalación de telecomunicaciones. Perfiles ocupaciones (fichas)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: <i>Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.</i>	
<b>AREA FUNCIONAL:</b> OTRAS ACTIVIDADES DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES	
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD	
<b>Código SISPE 2002:</b> ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD	
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b>	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Ingenieros en telecomunicaciones	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>  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.	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <i>Funciones asociada a la gestión de servicios en el sistema informático</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</li> <li>Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.</li> <li>Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.</li> </ul> <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"> <li>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.</li> <li>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</li> <li>Implementar los sistemas de videovigilancia en la organización, de acuerdo a los requisitos y especificaciones de diseño establecidos en el proyecto</li> <li>Mantener los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para asegurar su funcionalidad, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica del proyecto.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Técnico superior en sistemas de regulación y control automáticos	No existe referencia publicada

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.

**Conocimientos comunes para el sector de actividad:**

- Protocolos de mantenimientos de los equipos.
- Normas de seguridad. Catálogos de productos.
- Normas y Reglamentos (REBT).
- Recomendaciones UIT-T.

**Conocimientos específicos:**

- 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

**TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:**

- 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).

**COMPETENCIAS REQUERIDAS:**

- 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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> Experto/a en mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.</li> <li>• Habituar al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.</li> <li>• Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>  Mantenimiento de sistemas de control y video vigilancia.		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
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.
Especificaciones técnicas y funcionales de un proyecto de instalación de sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia  Infraestructura y sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia  Equipos y dispositivos del sistema de videovigilancia	Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.	Planificación, ejecución y seguimiento de la implementación de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. Verificación y puesta en marcha de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. Procedimientos de intervención preventiva y correctiva requeridos para el mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. Mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia. Reparación de averías en los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>  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.		

## ANEXO VIII. Soporte informático. Perfiles ocupaciones (fichas)

FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL: Técnico/a en seguridad informática
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Soporte informático
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Técnicos en redes y sistemas informáticos
<b>Código SISPE 2002:</b> Técnicos en redes
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b> 3
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>  <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>
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <i>Funciones asociadas a la seguridad informática:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Configurar servidores para protegerlos de accesos no deseados según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</li> <li>• 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.</li> </ul> <i>Funciones asociadas a la auditoria de seguridad informática</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul> <i>Funciones asociadas a la gestión de incidentes de seguridad informática</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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</li> </ul> <i>Funciones asociadas a los sistemas seguros de acceso y transmisión de datos</i>

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> Técnico/a en seguridad informática	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Implementar infraestructuras de clave pública para garantizar la seguridad según los estándares del sistema y dentro de las directivas de la organización</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Técnico Superior de Administración de sistemas informáticos en red	No existe referencia publicada
<p><b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de seguridad en infraestructuras telemáticas.</li> <li>• Manuales de instalación, referencia y uso de cortafuegos.</li> <li>• Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones.</li> <li>• Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF).</li> <li>•</li> </ul> <p><b>Conocimientos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Gestión de la seguridad</li> <li>• Gestión de riesgos</li> <li>• Seguridad Física</li> <li>• Seguridad lógica del sistema</li> <li>• Acceso remoto al sistema</li> <li>• Vulnerabilidades</li> <li>• Análisis de vulnerabilidades</li> <li>• Normativa legal</li> <li>• Cortafuegos de red</li> <li>• Gestión de incidentes de seguridad</li> <li>• Respuesta ante incidentes de seguridad</li> <li>• Análisis forense informático</li> <li>• Criptografía</li> <li>• Comunicaciones Seguras</li> <li>• Autoridades de Certificación</li> </ul>	
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones ofimáticas corporativas.</li> <li>• Verificadores de fortaleza de contraseñas.</li> <li>• Analizadores de puertos.</li> <li>• Analizadores de ficheros de registro del sistema.</li> <li>• Cortafuegos.</li> <li>• Equipos específicos y/o de propósito general.</li> <li>• Cortafuegos personales o de servidor.</li> </ul>	

**FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:**

*Técnico/a en seguridad informática*

- 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.
  
- 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.
  
- 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.
  
- 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:**

- 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.
- Habitarse 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:**

<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
Planes de implantación de la organización. mecanismos de acceso físicos y lógicos a los servidores Servicio en ejecución en	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.

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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> Técnico/a en seguridad informática		
el servidor Cortafuegos de servidor		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 cortafuegos. Elaboración de una operativa de seguridad acorde con la política de seguridad.
Herramientas de auditoría y detección de vulnerabilidades del sistema Informático Procedimientos relativos al cumplimiento de la normativa legal vigente Medidas de seguridad para garantizar la integridad del sistema informático	Auditar redes de comunicación y sistemas informáticos	Informes de análisis de vulnerabilidades Relación de contraseñas débiles. Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa vigente Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático.
Sistemas de detección de intrusos Procedimientos de análisis de la información y contención del ataque ante una incidencia detectada	Detectar y responder ante incidentes de seguridad.	Informes de análisis de vulnerabilidades. Relación de contraseñas débiles. Registro de ficheros de datos de carácter personal, según normativa vigente. Informe de auditoría de servicios y puntos de acceso al sistema informático. Registro de actividad. Documento de seguridad. Registro de alarmas.
Técnicas de cifrado servicios y técnicas criptográficas Sistemas de certificados digitales	Diseñar e implementar sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.	Política de certificación. Declaración de prácticas de certificación. Listado de certificados emitidos y certificados revocados. Guías y recomendaciones de implantación de sistemas de comunicación seguros. Guías de utilización de certificados digitales.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Alta		
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b>  Técnico en seguridad informática. Técnico en auditoría informática.		

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <i>Desarrollador/a de aplicaciones de gestión</i>	
<b>AREA FUNCIONAL:</b> Soporte informático	
<b>Código C.N.O. 94/ 2011:</b> Programadores de aplicaciones	
<b>Código SISPE 2002:</b> -	
<b>NIVEL DE CUALIFICACIÓN:</b> 3	
<b>DEPENDENCIA JERARQUICA:</b> Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC)	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b>  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.	
<b>FUNCIONES PRINCIPALES:</b>  <i>Funciones asociadas a la consulta y manipulación de información contenida en gestores de datos.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar las especificaciones de diseño definidas en los sistemas gestores de datos, utilizados por la organización para el almacenamiento de la información.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> <i>Funciones asociadas a la creación y gestión de repositorios de contenidos.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear componentes software para almacenar de modo estructurado la información de una organización, según el diseño especificado y estándares definidos por organismos de normalización.</li> <li>• Desarrollar componentes software con lenguajes específicos, para realizar la explotación de las informaciones contenidas en repositorios según las necesidades de la organización.</li> <li>• Integrar en el sistema de información de la organización contenidos para homogeneizar y sistematizar su explotación y manipulación mediante herramientas específicas.</li> </ul> <i>Funciones asociadas a la administración de sistemas de gestión de información.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Realizar procesos de auditoría en el sistema de gestión de información, para mantener y controlar el rendimiento del sistema según especificaciones de la organización.</li> <li>• Mantener los procesos de flujo de las informaciones con herramientas específicas, para garantizar la trazabilidad de los contenidos según especificaciones de la organización.</li> <li>• Distribuir los contenidos del sistema de gestión de información para su divulgación y utilización, según necesidades de la organización.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	
<b>Título de Formación profesional del Sistema Educativo</b>	<b>Certificado de profesionalidad</b>
Técnico superior en	No existe referencia publicada

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <i>Desarrollador/a de aplicaciones de gestión</i>	
desarrollo de aplicaciones informáticas	
<b>Conocimientos comunes para el sector de actividad:</b>  <i>Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor.</i>	
<b>Conocimientos específicos:</b>  <i>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  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  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</i>	
<b>TECNOLOGÍA QUE LE AFECTA:</b>  <i>Equipos informáticos y periféricos.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas operativos y parámetros de configuración.</li><li>• Herramientas ofimáticas.</li><li>• Herramientas cliente específicas para acceder a los sistemas gestores de bases de datos.</li><li>• Lenguajes específicos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. Conectores o pasarelas estándares de accesos a sistemas gestores de bases de datos.</li><li>• Protocolos de comunicación.</li><li>• Herramientas de conectividad.</li><li>• Servidores Web. Sistemas de seguridad.</li><li>• Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas.</li><li>• Servicios distribuidos de información.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas.</li><li>• Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica.</li><li>• Lenguajes específicos orientados a documentos y creación de repositorios. Lenguaje para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas.</li><li>• Librerías de aplicaciones y API's (Application Program Interface).</li><li>• Protocolos de comunicación. Herramientas de desarrollo software. Herramientas de depuración y pruebas.</li><li>• Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas.</li></ul>	

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <u>Desarrollador/a de aplicaciones de gestión</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores Web.</li> <li>• Sistemas de seguridad. Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas.</li> <li>• Servicios distribuidos de información.</li> </ul>		
<p><b>COMPETENCIAS REQUERIDAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.</li> <li>• 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.</li> <li>• Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.</li> <li>• Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.</li> <li>• Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.</li> </ul>		
<b>FASES DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS QUE PARTICIPA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA:</b>		
<b>PROCESOS DE ENTRADA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADOS DE SU ACTIVIDAD</b>
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	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

<b>FICHA TÉCNICA DE PERFIL PROFESIONAL:</b> <u>Desarrollador/a de aplicaciones de gestión</u>	
Contenidos del sistema de información Canales de distribución	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.
<b>PROSPECTIVA Y TENDENCIAS:</b> Estable.	
<b>OCUPACIONES RELACIONADAS:</b> Gestor de contenidos. Gestor de portales web. Administrador de sistemas de contenidos. Integrador de sistemas de información.	

## ANEXO IX. MARCO NORMATIVO

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.

## ANEXO IX. BIBLIOGRAFÍA

Publicación
FUENTES DE CARÁCTER ESTADÍSTICO
INFORME DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA 2009. EDICIÓN 2010
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
INFORME ANUAL 2008. COMISIÓN DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES
INFORME ANUAL 2007. COMISIÓN DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA ESPAÑOLA 2010
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESPAÑA, 2009
INFORME ANUAL DEL SECTOR ESPAÑOL DE ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES 2009 (EDICIÓN 2010)
EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN EN EL NUEVO MODELO ECONÓMICO ESPAÑOL.
INNOVACIÓN 2.0 EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS TICS: EL CLIENTE EN EL CENTRO DE LA ECUACIÓN DE FUTURO
ESTUDIO SOBRE SALARIOS Y POLÍTICA LABORAL EN EL SECTOR DE LA ELECTRÓNICA, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES 2009.
CONTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LA INDUSTRIA A LA ESTRATEGIA DE UNA EUROPA DIGITAL DE LA PRESIDENCIA ESPAÑOLA
LA TECNOLOGÍA RFID: USOS Y OPORTUNIDADES
LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA ESPAÑOLA 2009
INFORME ANUAL DEL SECTOR ESPAÑOL DE ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES 2008 (EDICIÓN 2009)
ESTUDIO SOBRE SALARIOS Y POLÍTICA LABORAL EN EL SECTOR DE LA ELECTRÓNICA, LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS TELECOMUNICACIONES 2008
PROYECTO ADAPTA I: ANÁLISIS DE LA OFERTA DE PROFESIONALES ETIC

