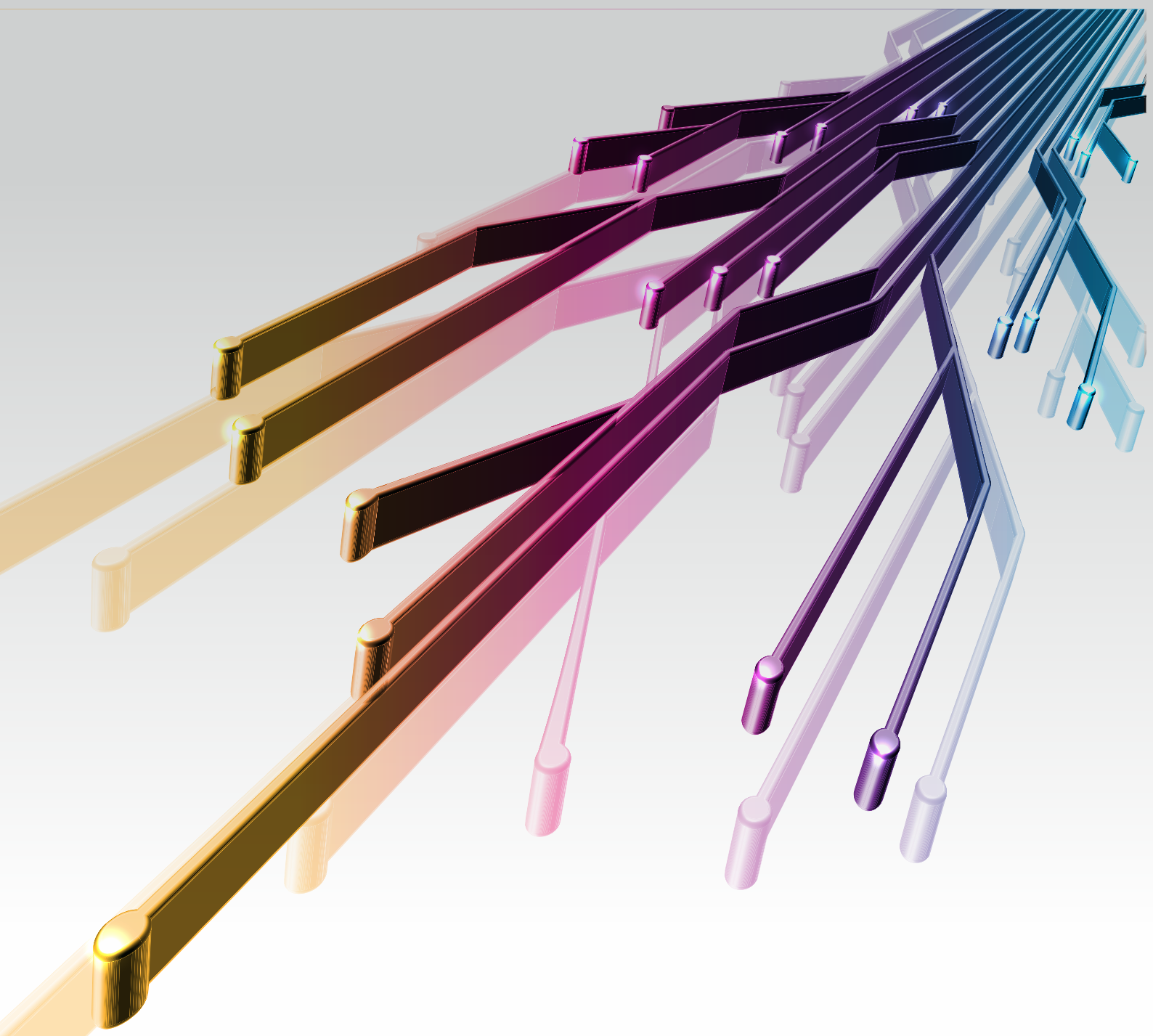




EL EMPLEO Y LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES EN LA INDUSTRIA DE LAS TIC





noviembre 2015





ÍNDICE

Presentación	4
■ EL EMPLEO Y LOS PERFILES SOCIOLABORALES DEL SECTOR TIC	5
INTRODUCCIÓN	7
LA EVOLUCIÓN DEL MERCADO LABORAL EN EL SECTOR TIC	10
1 - EL CICLO LABORAL EN EL SECTOR TIC	10
2 - EVOLUCIÓN DE LA TASA DE DESEMPLEO POR RAMAS DE ACTIVIDAD	11
3 - EL DESAJUSTE ENTRE OFERTA Y DEMANDA DE EMPLEO EN EL SECTOR TIC	12
PERFIL SOCIOLABORAL DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR	14
CARACTERIZACIÓN SOCIOLABORAL DE LOS PROFESIONALES TIC	14
El sexo y la edad de los profesionales TIC	15
El nivel formativo de los profesionales TIC	17
CARACTERIZACIÓN SOCIOLABORAL DE LOS TRABAJADORES OCUPADOS EN EL SECTOR TIC	21
Ocupación en la que realiza la actividad laboral	22
Sexo y edad de la población laboral del sector TIC	22
El nivel formativo de la población laboral	25
La situación laboral de la población ocupada en el sector TIC	26
ANEXO	27
Nota metodológica	27
■ LOS MARCOS DE CUALIFICACIONES Y LOS PERFILES PROFESIONALES DEL SECTOR TIC	29
REFERENCIAS EN EL MARCO EUROPEO	31
Otros proyectos y estudios que han ido aportando desarrollos a distintos aspectos	33
OTROS DOCUMENTOS	42
MARCOS DE CUALIFICACIONES EN ESPAÑA	51
OBSERVATORIO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	59
CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD	65





Presentación

En el protocolo de colaboración suscrito allá por julio de 2013, las entidades firmantes manifestamos nuestro interés en establecer un marco de colaboración permanente *“que permita obtener, analizar y mejorar el conocimiento de la situación industrial y la realización de foros de discusión que ayuden a elaborar propuestas de mejora para el funcionamiento del sistema con vistas a fortalecer la actividad industrial innovadora, fundamentalmente en diferentes sectores de referencia de la industria”*.

El informe que presentamos trata de incorporar ese objetivo. Un trabajo muy elaborado, con la participación intensa de personas capacitadas de CCOO de Industria y de la Universidad Politécnica de Madrid que lo han hecho realidad y que trata de identificar las características del macrosector de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto en materia de empleo como de las cualificaciones que le acompañan, analizando las oportunidades que estas tecnologías ofrecen para el desarrollo industrial y el empleo en España, proponiendo acciones adecuadas para esos fines.

Ambas entidades consideramos necesario mantener y estrechar el vínculo entre los sindicatos y el sistema educativo. Porque significa compartir el conocimiento y la experiencia que otorga la vivencia de la realidad empresarial con las instituciones universitarias, de donde deriva el *know how* que marca las potencialidades de nuestro país, en materia de empleo de calidad y facilita la cohesión económica, social y medioambiental.

El buen resultado, manifestado en el trabajo que presentamos, nos anima a seguir e ir más allá. El futuro más inmediato incorpora múltiples frentes a la hora de diseñar y definir la actividad industrial y al que nosotros, sindicatos y sistema educativo, queremos dar respuesta e incidir en el marco de nuestras posibilidades. Porque el necesario cambio de modelo productivo, que todos anhelamos y queremos propiciar pero que nadie sabe cómo hacerlo, resulta un aliciente para acometer el camino de los cambios que posibiliten la mejora del contenido de nuestro tejido industrial y del valor de sus actividades.

Los caminos de la Universidad Politécnica de Madrid y CCOO de Industria se cruzan con las estrategias que se vienen definiendo y en las que el papel de las TICs es considerado un factor clave, por lo que, teniendo en cuenta su afectación en el empleo, en cantidad, en calidad y, sobre todo, en igualdad de condiciones, creo que el trabajo que presentamos es clave para intentar determinar los retos de futuro en esta materia.

Hemos acordado seguir trabajando juntos porque el proyecto requiere de una estrecha colaboración entre los actores relevantes en los sectores industriales y tecnológicos: **CCOO de Industria y la Universidad Politécnica de Madrid**. Porque podemos proyectar muchos objetivos para atender las múltiples exigencias que tiene nuestro país a la hora de colocarnos en condiciones de igualdad respecto a las sociedades más desarrolladas de nuestro entorno.

Agustín Martín Martínez
Secretario general de CCOO de Industria

Carlos Conde
Rector de la Universidad Politécnica de Madrid

EL EMPLEO Y LOS PERFILES SOCIOLABORALES DEL SECTOR TIC





Jorge Pérez Martínez (UPM)

José María Díaz Bustamante (CCOO de Industria)



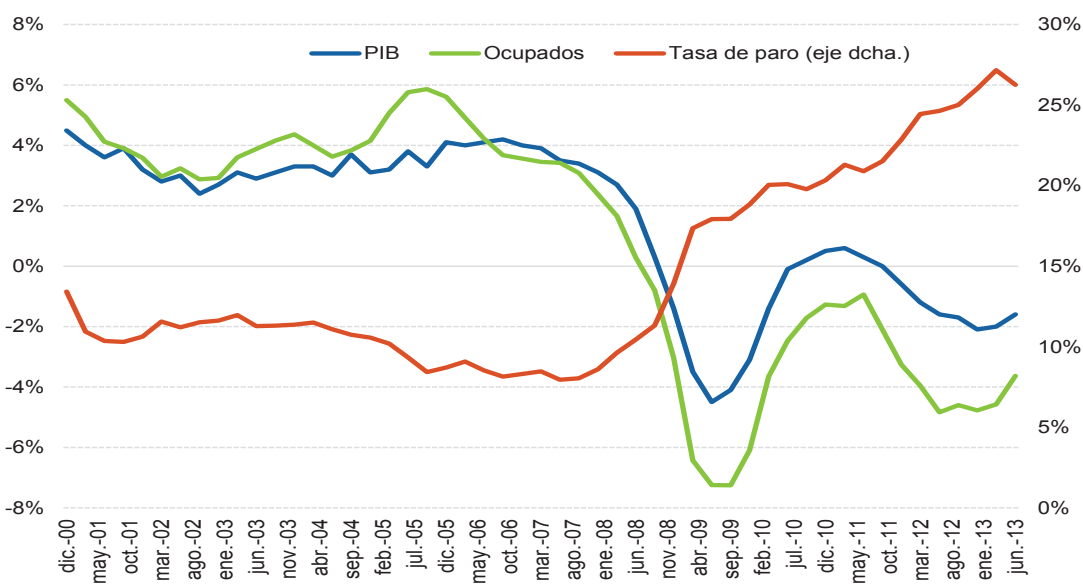
→ Introducción

El desempleo en la población española ha crecido enormemente desde el inicio de la crisis económica. Aunque la causa principal del desempleo se encuentre en el ciclo recesivo iniciado en 2008, todos los analistas sugieren que existen otras causas relevantes tanto de índole institucional (regulaciones), de patrones de especialización productiva y de desajustes entre la capacitación de la oferta y la naturaleza de los puestos ofertados.

En la figura 1 se muestra la evolución del PIB, la ocupación y la tasa de paro en España. Se observa inmediatamente que la economía española mantiene tasas de desempleo inferiores al 10% durante la fase expansiva del ciclo económico (paro estructural) y que aumenta progresivamente en la fase recesiva hasta alcanzar cotas superiores al 25%.

FIGURA 1

Evolución del Producto Interior Bruto, la ocupación y el desempleo en España, 2000-2013. (Tasa de variación interanual, excepto tasa de desempleo, en %).



Fuente: Afi, INE (EPA)

Tal como se muestra en la figura 2, las previsiones para el futuro a corto plazo son más optimistas en cuanto a la ocupación, que cambiará de signo en el 2014 y alcanzará tasas positivas en el 2015, aunque solo lo hará en el sector servicios manteniéndose el resto de los sectores con tasas anuales negativas. Por otro lado, las predicciones muestran que se mantendrán tasas muy elevadas de paro.

FIGURA 2

ENCUESTA DE POBLACIÓN ACTIVA ESPAÑA					
Tasas anuales medias					
	2011	2012	2013	2014	2015
Ocupados	-1.9	-4.5	-3.1	0.1	1.3
Agricultura y pesca	-4.1	-0.9	-1.1	-1.8	-0.6
Industria	-2.1	-4.9	-5.7	-2.8	-0.9
Construcción	-15.6	-17.6	-11.4	-5.7	-2.4
Servicios	0.0	-3.3	-2.0	1.3	2.0
Activos	0.1	-0.2	-1.3	-0.9	-0.2
Tasa de paro	21.6	25.0	26.4	25.6	24.5

Fuente: INE & BIAM (UC3M)

Fecha: 27 de enero de 2014

La actividad económica y el mercado de trabajo del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (en adelante sector TIC), ha sufrido un proceso similar al del conjunto de la economía española, pero con una profundidad notablemente inferior.

En la figura 3 presentamos la evolución de la población ocupada y la tasa de desempleo en el sector TIC desde el primer trimestre de 2008 hasta el último trimestre de 2013.

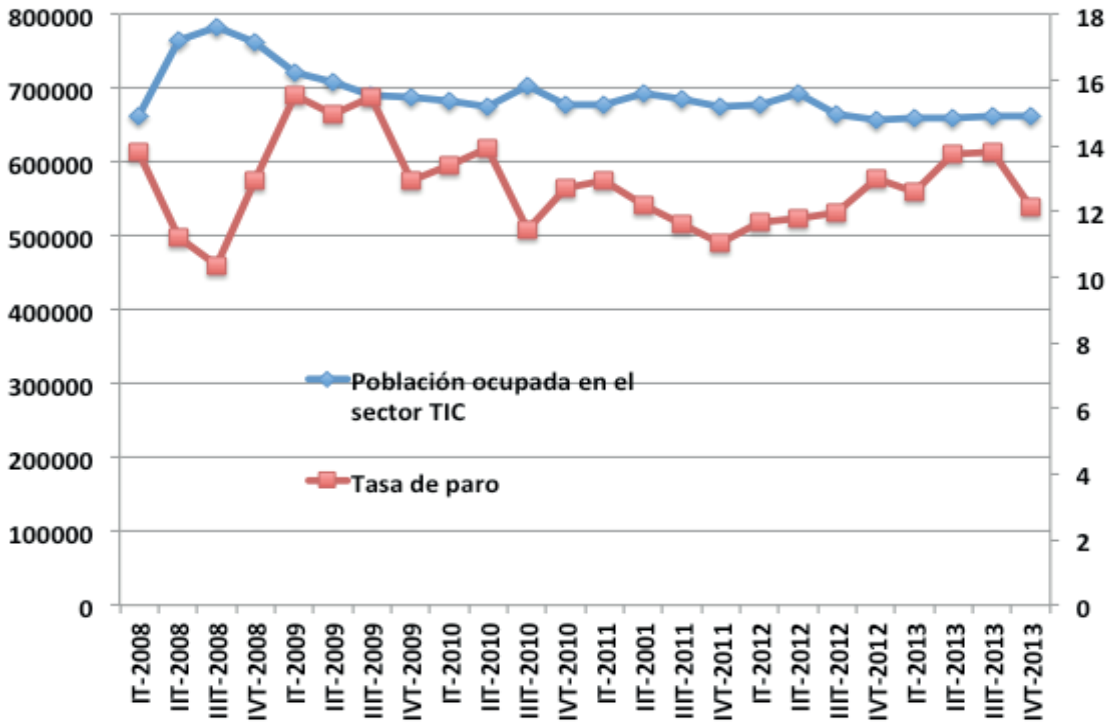
Pueden observarse dos notorias diferencias en relación al comportamiento del conjunto de la población activa en España. En primer lugar, la tasa de desempleo en el sector TIC es en la actualidad muy inferior a la del conjunto de todos los sectores de actividad en España. En segundo lugar, permanece relativamente estable en el tiempo frente al espectacular crecimiento del conjunto.

Este resultado muestra que el sector TIC no es inmune al ciclo económico aunque resiste mucho mejor que el conjunto de la economía. Por otro lado, nos permite plantear la hipótesis de que los componentes estructurales -no ligados al ciclo económico- pueden tener mucha relevancia en el sector TIC.

Por otra parte, incluso antes de la crisis ya se venía constatando que casi la mitad de los ocupados españoles desempeñan tareas para las que o no están suficientemente cualificados o poseen cualificaciones por exceso. Es decir, que su formación, destrezas y habilidades en relación a las demandas del mercado de trabajo están infra o sobre cualificadas. Según estimaciones de AFI, antes de la crisis este fenómeno se daba en el 40% de los ocupados, repartidos por igual entre infra y sobre cualificados. Aunque no tenemos datos empíricos sobre lo que sucede en el sector TIC, su propia naturaleza (obsolescencia acelerada de conocimientos e innovación permanente) hace que podamos presumir que en este sector este fenómeno este todavía más agudizado.



FIGURA 3
Evolución del empleo en el sector TIC



En este documento vamos a analizar en detalle la dinámica del empleo en el sector TIC en España a partir de los datos de la EPA, con el objetivo de identificar desde una perspectiva macro el alcance y las características del desajuste estructural entre la oferta y la demanda en el mercado de trabajo de los profesionales TIC.



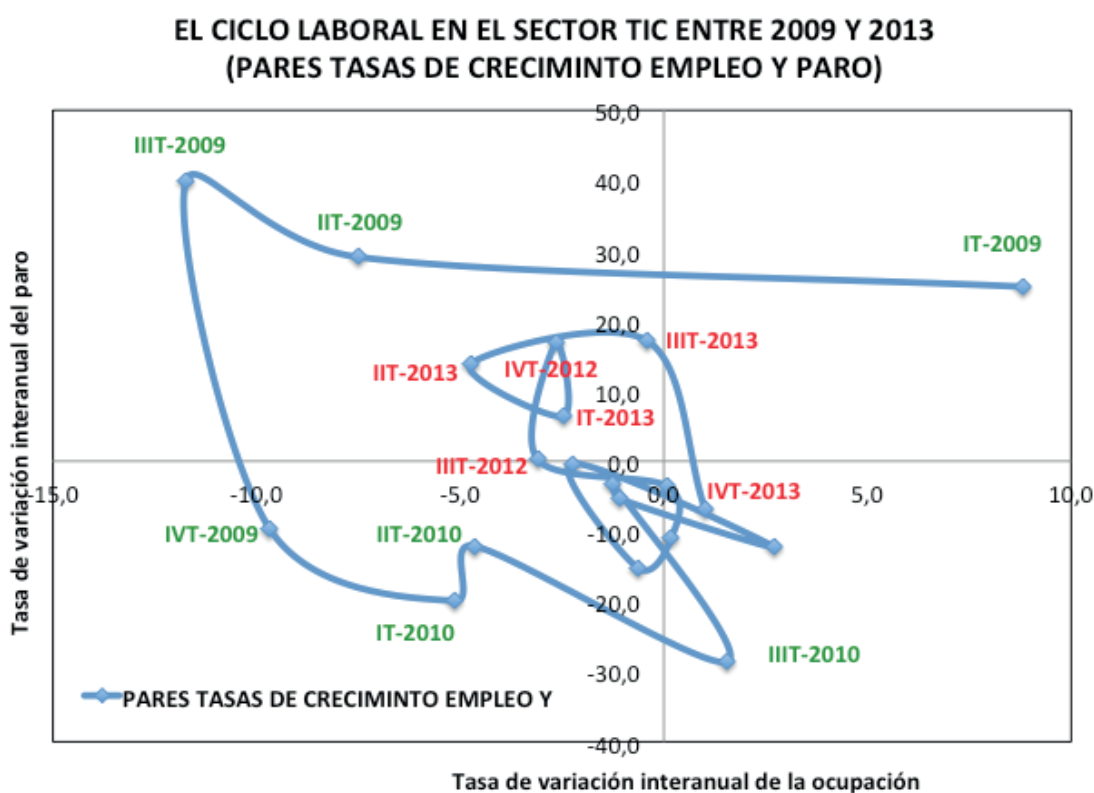
→ La evolución del mercado laboral en el sector TIC

■ 1. El ciclo laboral en el sector TIC

Desafortunadamente no disponemos de datos suficientes para analizar la dinámica del empleo en el sector TIC con anterioridad al primer trimestre de 2009 (ver nota metodológica en el anexo). Por ello, solo podemos analizar su ciclo laboral desde esa fecha hasta el cuarto trimestre del año pasado.

En la figura 4 representamos la tasa interanual trimestral de paro en función de la tasa de variación interanual de la ocupación.

FIGURA 4



La figura muestra que en el tercer trimestre del 2009 se alcanzó el punto álgido de la recesión laboral en el sector TIC alcanzando la tasa de variación interanual del paro superior al 40% con una tasa negativa de la variación interanual de la ocupación del -10%. Desde entonces, y a diferencia del conjunto de la economía que ha encadenado 22 trimestres consecutivos de caídas interanuales de la ocupación y aumentos simultáneos de desempleo, el sector TIC mantuvo hasta el tercer trimestre del 2012 una dinámica favorable que se trucó a lo largo del 2013 y que parece puede iniciar un ciclo favorable en 2014.



Este comportamiento, más allá de mostrar la facilidad del mercado laboral TIC de destruir puestos de empleo en las fases recesivas del ciclo económico (y la creación de puestos de trabajo por encima de PIB en las fase alcistas), muestra sobre todo que las empresas se ajustan al ciclo económico aprovechando la dualidad del mercado de trabajo español contratando o prescindiendo de trabajadores temporales. Aunque debemos hacer notar que este fenómeno es menos acusado en el sector TIC que en el conjunto del mercado laboral español.

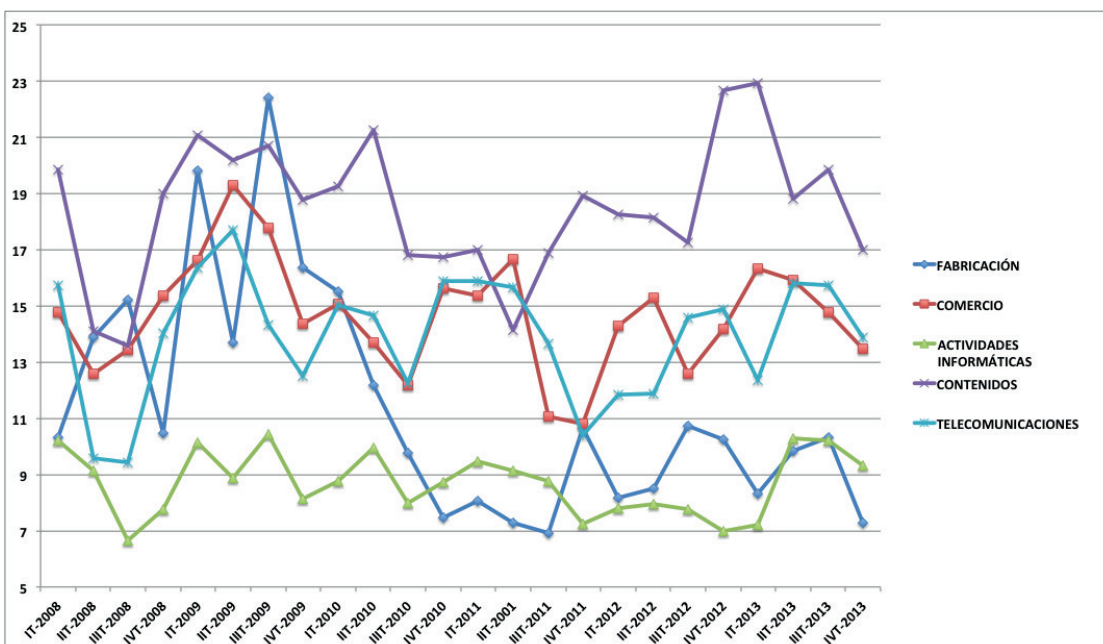
■ 2. Evolución de la tasa de desempleo por ramas de actividad

Tal y como se muestra en el anexo metodológico, hemos agrupado las empresas del sector TIC en los cuatro subsectores (fabricación, comercio, actividades informáticas, contenidos y telecomunicaciones) agrupando actividades similares de clasificación en el CNAE 2009, siguiendo el criterio del ONTSI.

En la figura 5 mostramos la tasa de paro trimestral en dichos subsectores, concluyendo:

- Que el desempleo mas bajo en todo el ciclo laboral analizado se obtiene en las actividades informáticas.
- Que el subsector de la fabricación ha sido el que más ha mejorado alcanzando la tasa de paro más baja en el último trimestre analizado.
- Que el subsector de contenidos mantiene una tasa de paro muy elevada durante todo el ciclo analizado.
- Que los subsectores de comercio y telecomunicaciones mantienen tasas de paro similares cercanas a la media del sector.

FIGURA 5
Tasas de paro según subsector de actividad de la empresa



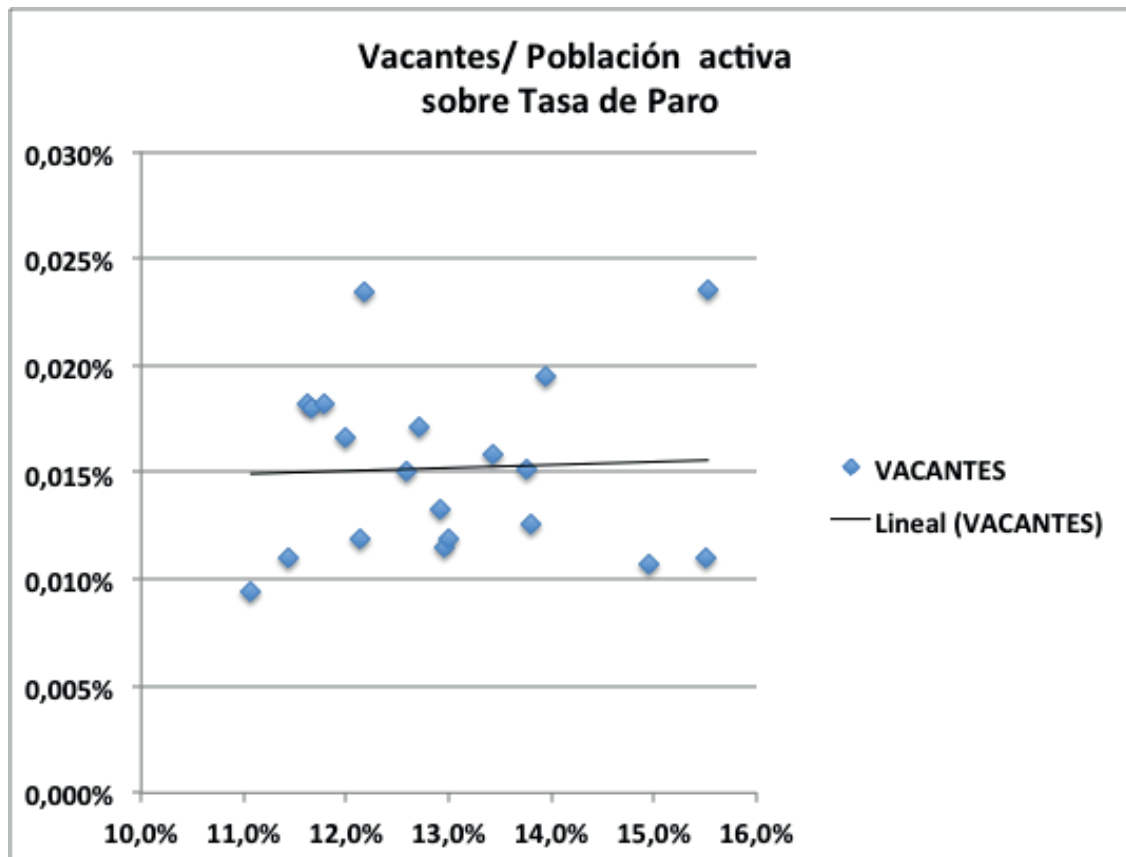
■ 3. El desajuste entre oferta y demanda de empleo en el sector TIC

Sabemos que en la economía española, a pesar de las enormes tasas de paro, existen un número significativo de demandas de empleo que no son cubiertas por trabajadores desempleados. Parece razonable que en épocas de bonanza económica se produzca simultáneamente una reducción de la tasa de paro y un aumento de las vacantes, mientras que en los periodos de crisis se produzca lo contrario. Si no sucede esto, significa que el paro no solo disminuye o aumenta como consecuencia de la fase del ciclo económico en que se esté, sino que existen problemas importantes en el funcionamiento del mercado de trabajo que dificultan el ajuste entre la oferta y la demanda.

Estas disfunciones han sido demostradas para el conjunto de la economía española pero ¿existen también en el sector TIC? En su caso ¿qué magnitud alcanzan?

Para estudiar este fenómeno hemos dibujado en la figura 6 la curva de Beveridge, que representa la relación entre el ratio de vacante/población activa y la tasa de paro.

FIGURA 6
Curva de Beveridge



La observación de esta gráfica arroja un resultado demoledor. En primer lugar el ratio de vacantes sobre población activa es extraordinariamente bajo, casi un orden de magnitud del que se encuentra para el conjunto de la economía española. De confirmarse estos números se confirmaría el problema de “la sostenibilidad del modelo productivo español”.



En segundo lugar, la gráfica muestra el total desacoplo entre la generación de vacantes y la tasa de paro, es decir que las vacantes no se cubren con trabajadores en paro, lo que demostraría que el paro es en gran medida de naturaleza estructural, lo que exigiría la identificación de las causas de este desajuste entre oferta y demanda de trabajo y la propuesta urgente de medidas correctoras.

Para identificar estas causas hay que realizar un detallado análisis de la relación del desempleo con las características sociodemográficas y la formación en conocimientos y capacidades de los profesionales TIC.

➔ Perfil sociolaboral de los trabajadores del sector TIC

A la hora de delimitar el perímetro poblacional susceptible de quedar dentro del ámbito de análisis del presente estudio, debemos de considerar dos acepciones que, si bien no son opuestas, resultan excluyentes de parte del ámbito según se utilice una definición u otra. Como fuente estadística hemos utilizado la más reciente disponible, que corresponde a la Encuesta de Población Activa del tercer trimestre del año 2015

Así, por un lado podemos considerar el ámbito del estudio a aquellos trabajadores que –realicen su actividad en el sector que lo realicen- prestan su relación en puestos de trabajo cuyas tareas corresponden claramente a funciones y capacidades clasificables dentro de las profesiones TIC. Por ejemplo, el licenciado en informática que está contratado como programador informático en un hospital (actividad de la empresa: sanitaria) o bien, el ingeniero técnico que realiza tareas de ingeniería contratado por una empresa del sector energético (actividad de la empresa: energía). Cuando medimos el volumen de esta población obtenemos un total de 695.000 personas ocupadas en tareas TIC en toda la economía española.

Por el contrario, la otra acepción o ámbito de estudio que podemos delimitar es el correspondiente a las personas –sea cual sea la tarea que llevan a cabo- que desarrollan su actividad contratados por empresas cuya actividad principal se enmarca en el sector TIC. En este ámbito no solo entrarían aquellos profesionales TIC que están trabajando en el sector, sino desde el jardinero contratado por una empresa software, el conductor a nómina de una empresa TIC hasta el programador de una fábrica de software. El ámbito delimitado por este perímetro arroja un volumen de ocupación de unas 711.000 personas, también según la misma Encuesta de Población Activa mencionada anteriormente.

■ Caracterización sociolaboral de los profesionales TIC

Realizada la distinción, vamos a describir las características, las capacidades y las condiciones en las que prestan el trabajo los profesionales que realizan funciones TIC.

Ocupación en la que realiza la actividad laboral

Existen dos grupos ocupacionales que superan las cien personas ocupadas: analistas y diseñadores de software y multimedia y el otro grupo es el de técnico de ingenierías y similares. Entre ambos grupos suman el 34% de la población laboral de los profesionales TIC.

Por el contrario, los grupos ocupacionales que menos profesionales agrupan son especialistas en bases de datos y redes informáticas y los ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones, que en ambos casos agrupan menos de 40.000 ocupados.



DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL		
OCUPACIÓN	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	47.499	6,8
Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	31.269	4,5
Analistas y diseñadores de software y multimedia	113.121	16,3
Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	34.789	5,0
Técnicos de las ingenierías	112.186	16,1
Técnicos de control de calidad de las ingenierías	51.246	7,4
Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	91.479	13,2
Programadores informáticos	84.955	12,2
Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	48.740	7,0
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	79.822	11,5
Total	695.104	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

El sexo y la edad de los profesionales TIC

El porcentaje que representan las mujeres entre el total de personas que prestan servicios o relación laboral en tareas TIC se sitúa en torno al 20%, 26 puntos por debajo de lo que se da en la población laboral española.

Sin embargo, pese a que nos encontramos con una población con una menor tasa de presencia de la mujer, el porcentaje que representan los trabajadores jóvenes es claramente más significativo que en el conjunto español. En este último, las personas menores de 35 años representan en torno al 27% del total con empleo, en tanto que entre los profesionales TIC este porcentaje alcanza el 32%, lo que pone de manifiesto una población relativamente más joven.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN GÉNERO		
	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
HOMBRE	563.050	81,0
MUJER	132.054	19,0
TOTAL	695.104	100,0

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN EDAD		
	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
Menores de 35 años	220.989	31,8
De 35 a 55 años	438.707	63,1
Mayores de 55 años	35.408	5,1
TOTAL	695.104	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

Por supuesto, la tasa de feminización varía notablemente de una ocupación concreta a otra de los grupos ocupacionales TIC, hasta tal extremo que podemos establecer dos

grupos en los que la mujer prácticamente no está presente: instaladores y reparadores de equipos y los ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones.

Por el contrario, la tasa de feminización es muy alta entre la categoría de técnicos de control de calidad de las ingenierías y similares y también resulta más alta que en el conjunto TIC entre los analistas y diseñadores, programadores informáticos y entre los especialistas en bases de datos y redes. Así que parece, en principio, que aquellas profesiones que aparentemente son menos recientes son las que menos presencia femenina tienen, en tanto que todas aquellas ocupaciones que han surgido hace algunas décadas tienden a concentrar al empleo femenino, lo que nos puede estar indicando una tendencia que va a seguir el sector.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN OCUPACIÓN Y GÉNERO			
OCUPACIÓN	SEXO	Nº OCUPADOS	% OCUPACIÓN
Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	HOMBRE	36.005	75,8
	MUJER	11.493	24,2
	TOTAL	47.498	100,0
Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	HOMBRE	28.900	92,4
	MUJER	2.369	7,6
	TOTAL	31.269	100,0
Analistas y diseñadores de software y multimedia	HOMBRE	83.051	73,4
	MUJER	30.069	26,6
	TOTAL	113.120	100,0
Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	HOMBRE	28.214	81,1
	MUJER	6.575	18,9
	TOTAL	34.789	100,0
Técnicos las ingenierías	HOMBRE	87.934	78,4
	MUJER	24.251	21,6
	TOTAL	112.185	100,0
Técnicos de control de calidad de las ingenierías	HOMBRE	32.457	63,3
	MUJER	18.788	36,7
	TOTAL	51.245	100,0
Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	HOMBRE	72.746	79,5
	MUJER	18.734	20,5
	TOTAL	91.480	100,0
Programadores informáticos	HOMBRE	74.269	87,4
	MUJER	10.686	12,6
	TOTAL	84.955	100,0
Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	HOMBRE	42.265	86,7
	MUJER	6.474	13,3
	TOTAL	48.739	100,0
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	HOMBRE	77.208	96,7
	MUJER	2.613	3,3
	TOTAL	79.821	100,0
Total	HOMBRE	563.049	81,0
	MUJER	132.052	19,0
	TOTAL	695.101	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

Por el contrario, la distribución por edades y su cruce con los grupos ocupacionales nos ofrece una dispersión mucho más contenida que en el caso de la presencia femenina, con lo que el porcentaje de menores de 35 años difiere significativamente respecto al



conjunto tan solo entre los técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones y entre ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones, puesto que en el primer caso representan el 24% del total y en el segundo al 29%.

En cuanto a los trabajadores más mayores (de 55 años o más) ya hemos comentado que este sector profesional se caracteriza por la relativa juventud de su población laboral, por lo que la presencia de estos tramos de mayor edad está contenida en el 5%, muy por debajo del que presenta la economía en general, en el que los ocupados de 55 o más años son el 15% del total. A la vez, la presencia de estos grupos de edad es mucho menor -casi testimonial entre el 1% y el 3%- en las ocupaciones que podemos calificar como más recientes: analistas y diseñadores (1%), programadores informáticos y los especialistas en bases de datos y redes (2%), técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario (2,8%).

El nivel formativo de los profesionales TIC

El nivel de estudios alcanzado por la mayoría de los profesionales que se dedican a las competencias TIC es muy alto, puesto que el 49% de los mismos tienen nivel universitario y un 30% tienen FP de grado superior, por lo que podemos establecer que casi el 80% de la población de los grupos ocupacionales TIC tiene un nivel formativo superior.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN ESTUDIOS		
NIVEL FORMATIVO	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
ESTUDIOS PRIMARIOS COMPLETOS	3.265	,5
PRIMERA ETAPA DE ED. SECUNDARIA SIN TÍTULO DE GRADUADO EN ESO Y SIMILAR	4.386	,6
PRIMERA ETAPA DE ED. SECUNDARIA CON TÍTULO DE GRADUADO EN ESO Y SIMILAR	31.428	4,5
CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD DE NIVEL 1 Y SIMILARES	781	,1
CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD DE NIVEL 2 Y SIMILARES	137	,0
BACHILLERATO Y SIMILARES	61.162	8,8
FP, ARTES PLÁSTICAS, DEPORTIVAS Y SIMILARES DE GRADO MEDIO	48.353	7,0
ENSEÑANZAS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y EQUIVALENTES, ARTES PLÁSTICAS Y DISEÑO Y DEPORTIVAS	208.371	30,0
TÍTULOS PROPIOS DE LAS UNIVERSIDADES QUE NO SEAN DE POSTGRADO (DOS AÑOS O MÁS)	704	,1
GRADOS UNIVERSITARIOS DE 240 CRÉDITOS Y EQUIVALENTES	8.439	1,2
DIPLOMADOS UNIVERSITARIOS Y EQUIVALENTES	117.290	16,9
GRADOS UNIVERSITARIOS DE 240 CRÉDITOS Y EQUIVALENTES	1.259	,2
LICENCIADOS UNIVERSITARIOS	179.649	25,8
MÁSTERES Y EQUIVALENTES	24.584	3,5
TÍTULOS UNIVERSITARIOS DE MASTER DE 60 O MÁS CRÉDITOS QUE REQUIERA TITULACIÓN	3.539	,5
DOCTORADO UNIVERSITARIO	1.756	,3
Total	695.104	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

La situación laboral de los profesionales TIC

La tasa de asalarización es bastante alta entre los profesionales del sector, puesto que supera el 90% (frente al 83% general).

La precariedad, considerada como el porcentaje que representan los trabajadores temporales en el total de trabajadores por cuenta ajena, también es más baja que el conjunto español, ya que en este se acerca al 30%, mientras que entre los asalariados TIC es del 17,6%.

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN SITUACIÓN LABORAL		
	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
NO ASALARIADOS	57.018	8,2
ASALARIADOS	638.086	91,8
<i>Asalariados temporales</i>	112.124	
<i>Tasa de temporalidad</i>	17,6	
TOTAL	695.104	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

Sin embargo, como era de esperar, la precariedad varía según los grupos ocupacionales en los que se está desarrollando la actividad. Destacan por estar significativamente más precarizados que el conjunto los grupos de técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones y el grupo de instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones; en tanto que destaca por su baja temporalidad el grupo de analistas y diseñadores de software y multimedia. En los dos primeros casos nos enfrentaríamos a una alta rotación de los trabajadores que viene permitida por el tipo de actividad concreta que se realiza, en tanto que la segunda que hemos señalado vendría a poner de manifiesto una aparente necesidad de “fidelidad” del trabajador.

ASALARIADOS TIC Y TASA DE TEMPORALIDAD	Asalariados		% Temporal
	Total	Temporal	
Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	41.980	7.119	17,0
Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	30.070	4.544	15,1
Analistas y diseñadores de software y multimedia	108.497	9.707	8,9
Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	33.164	3.395	10,2
Técnicos de las ingenierías	105.858	19.849	18,8
Técnicos de control de calidad de las ingenierías	49.071	9.026	18,4
Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	84.466	15.400	18,2
Programadores informáticos	79.669	16.193	20,3
Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	38.178	10.568	27,7
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	67.133	16.324	24,3
Total	638.086	112.125	17,6

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error

Por otra parte, en cuanto al nivel de subempleo, considerado como inadecuación entre el grupo ocupacional en el que se desarrolla la actividad y el nivel formativo que aporta el trabajador, debemos advertir que entre los profesionales TIC es de los más bajos de nuestra economía, puesto que en la población laboral española esta inadecuación afecta a cerca del 20% de la población laboral y entre el ámbito objeto de nuestro estudio está limitado al 5%.



En la definición de subempleo que hemos considerado se incluye a toda aquella persona ocupada que esté prestando una relación laboral en las siguientes condiciones:

- Contratado en categoría profesional inferior a técnico y profesional de apoyo, pero aportando un nivel de estudios superior (incluido FP superior).
- Contratado en categoría profesional de peón con estudios de enseñanza secundaria.

En el caso de los profesionales TIC nos encontramos a casi 34.500 personas subempleadas, todas ellas por estar contratadas como instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, pese a tener un nivel formativo de estudios superiores (como se puede comprobar en el siguiente cuadro).

La otra acepción que podemos construir de subempleo es la que nos ofrece la perspectiva de la demanda de trabajo que realiza quienes adquieren los servicios prestados por los profesionales TIC o de quienes contratan laboralmente a dichos profesionales, considerando el nivel de estudios modal para cada categoría o grupo ocupacional como el que nos ofrece la “norma”, en el sentido de que para desarrollar las tareas laborales de dicha categoría el adquirente está considerando necesario el nivel formativo modal, desagregando en lo posible las titulaciones oficiales. Desde este punto de vista, aunque los profesionales TIC siguen presentando mejores resultados que la economía en su conjunto, sí que se ve incrementado el nivel de subempleo, puesto que avanza hasta alcanzar a 97.000 personas, el 14% de la población TIC ocupada, resultando todos ellos universitarios que están contratados en ocupaciones cuyo nivel formativo modal es inferior (modas señaladas en relleno en el siguiente cuadro y el subempleo en negrita y cursiva).

Al igual que ocurría con la temporalidad, el nivel de subempleo varía según el grupo ocupacional, inexistente en algunas categorías para las que es imprescindible la titulación universitaria, en tanto que en otras se incrementa hasta afectar al 32% de los trabajadores. Es el caso de los programadores informáticos, para los que el nivel de estudios modal es el de FP grado superior, aunque el porcentaje mencionado (32%) de los profesionales que desarrollan estas tareas aportan estudios universitarios.

GRUPO OCUPACIONAL	NIVEL FORMATIVO ALCANZADO POR EL TRABAJADOR					Total
	HASTA PRIMARIOS	SECUNDARIA 1ª ETAPA	SECUNDARIA 2ª ETAPA	FP GRADO SUPERIOR	UNIVERSITARIOS	
Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	0	0	0	0	47.499	47.499
Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	0	0	0	0	31.269	31.269
Analistas y diseñadores de software y multimedia	0	0	158	6.250	106.714	113.122
Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	0	0	0	2.708	32.081	34.789
Técnicos de las ingenierías	736	7.011	23.693	54.243	26.502	112.185
Técnicos de control de calidad de las ingenierías	0	6.231	10.794	15.583	18.638	51.246
Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	0	2.237	20.443	40.553	28.246	91.479
Programadores informáticos	0	1.498	18.582	37.559	27.316	84.955
Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	248	1.665	10.821	21.052	14.953	48.740
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones						
Total	2.281	18.091	25.023	30.424	4.002	79.822
	3.265	36.733	109.514	208.372	337.222	695.104

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

Por último, queda contemplar cómo están distribuidos los profesionales TIC según el sector económico que demanda su prestación laboral. Dicha distribución -sin distar en exceso de la que presenta la estructura económica española- presenta mayor porcentaje en el sector industrial y es prácticamente inexistente en el agropecuario:

DISTRIBUCIÓN DE LOS PROFESIONALES TIC SEGÚN SECTOR ECONÓMICO EN LA QUE TRABAJAN		
SECTOR	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
AGROPECUARIO	1.197	0,2
INDUSTRIA	135.760	19,5
EXTRACTIVA	2.483	
MANUFACTURERA	117.823	
GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	15.454	
CONSTRUCCIÓN	43.210	6,2
SERVICIOS	514.937	74,1
TOTAL	695.104	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error



→ Caracterización sociolaboral de los trabajadores ocupados en el sector TIC

En esta segunda opción caracterizaremos la población laboral de las empresas cuya actividad principal se enmarca dentro de lo que el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) delimita como sector TIC¹:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD		
ACTIVIDAD	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
261 Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados	13.471	2,5
262 Fabricación de ordenadores y equipos periféricos	4.776	0,8
263 Fabricación de equipos de telecomunicaciones	3.406	0,3
264 Fabricación de productos electrónicos de consumo	1.885	1,1
265 Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación; fabricación	4.312	0,7
266 Fabricación de equipos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos	2.155	0,2
267 Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	402	0,4
268 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	504	0,1
FABRICACIÓN	30.911	6,1
465 Comercio al por mayor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaci	23.972	3,2
474 Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaci	53.985	8,4
COMERCIO	77.957	11,6
582 Edición de programas informáticos	5.494	0,3
620 Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	260.472	34,9
631 Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas; portales web	10.305	1,7
951 Reparación de ordenadores y equipos de comunicación	13.743	1,9
952 Reparación de efectos personales y artículos de uso doméstico	34.207	5,4
ACTIVIDADES INFORMÁTICAS	324.221	44,3
581 Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales	49.230	7,7
591 Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión	28.515	5,8
592 Actividades de grabación de sonido y edición musical	4.442	0,4
601 Actividades de radiodifusión	10.975	1,3
602 Actividades de programación y emisión de televisión	35.219	3,1
639 Otros servicios de información	2.543	0,9
CONTENIDOS	130.924	19,0
611 Telecomunicaciones por cable	61.249	7,0
612 Telecomunicaciones inalámbricas	36.173	6,2
613 Telecomunicaciones por satélite	21.888	1,9
619 Otras actividades de telecomunicaciones	28.133	3,8
TELECOMUNICACIONES	147.443	41,9
TOTAL	711.456	123,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

El código a 3 dígitos corresponde a Clasificación Nacional de Actividades de 2009

Como vemos, según la EPA, unas 711.000 personas trabajan en el hipersector TIC, siendo el sector que concentra mayor volumen de ocupados el de actividades informáticas, seguido de los contenidos y las telecomunicaciones. En cualquier caso, se puede observar cómo son las actividades de mayor proceso de servicios las que concentran mayor número de ocupados.

1 Para más información ver "<https://data.observatorio.es/analytics/saw.dll?Dashboard>", apartado caracterización del sector por ramas de actividad

Ocupación en la que realiza la actividad laboral

Como hemos advertido, al caracterizar la “plantilla” del sector TIC nos vamos a encontrar con categorías profesionales que trascienden a las tareas que configuran la actividad TIC, hasta tal extremo que las personas contratadas en las ocupaciones que hemos considerado profesiones TIC representan casi el 50% de la población laboral del sector:

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN OCUPACIÓN		
	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones	24.899	3,5
Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones	9.313	1,3
Analistas y diseñadores de software y multimedia	86.381	12,1
Especialistas en bases de datos y en redes informáticas	22.109	3,1
Técnicos de las ingenierías y similares	8.697	1,2
Técnicos de control de calidad de las ingenierías y similares	3.023	0,4
Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario	49.283	6,9
Programadores informáticos	64.691	9,1
Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones	49.283	6,9
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	36.633	5,1
SUBTOTAL PROFESIONALES T.I.C.	354.312	49,8
Agentes y representantes comerciales	36.772	5,2
Vendedores en tiendas y almacenes	26.751	3,8
RESTO DE OCUPACIONES	293.621	41,3
TOTAL SECTOR T.I.C.	711.456	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

Sexo y edad de la población laboral del sector TIC

En el sector TIC trabajan en torno a 220.000 mujeres, lo que eleva la tasa de feminización del sector por encima del conjunto de profesionales TIC, sobre todo porque hay varios grupos ocupacionales con una gran carencia de presencia masculina, de entre las que destacan:

- Asistentes administrativos y especializados, en la que están contratadas el 5,3% de las trabajadoras TIC (11.762) y que representan el 82% de la población contratada en esta categoría.
- Otros empleados administrativos sin tareas de atención al público, en la que trabajan casi 12.500 mujeres del sector (el 5,5%), que representan el 70% de los trabajadores de esta categoría.
- Telefonistas, categoría que desempeñan once mil mujeres del sector (el 5%) que representan el 60% de la población del sector que trabaja en esta categoría.



- Empleados administrativos con tareas de atención al público, categoría a la que están adscritas casi 9.500 mujeres del sector (cerca del 5%) que representan el 92% del total de población TIC que desempeña esta función.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN SEXO		
SEXO	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
HOMBRE	490.976	69,0
MUJER	220.480	31,0
Total	711.456	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significacia.

Esta predominante presencia de la mujer en determinadas ocupaciones influyen de forma determinante en la obtención de una tasa de feminización del 31% (14 puntos por debajo del total de la población empleada española). Sin embargo, hay algo en lo que el sector no difiere excesivamente del resto de la economía y es en la presencia femenina en los puestos de mayor responsabilidad, ya que solo en torno al 20% de los directivos del sector son mujeres. Es decir, nos movemos en una proporción de 1 de cada 5, muy lejos de las cotas de igualdad que se propugnan desde los más diversos medios.

También se aprecian diferencias en la presencia femenina según el subsector TIC al que pertenece la población observada. Así, en el subsector de contenidos son mujeres el 42% de la población y en comercio el 40,5%, en tanto que la tasa más baja se da en actividades informáticas.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN SEXO Y SECTOR				
	SEXO			% MUJER
	HOMBRE	MUJER	TOTAL	
Fabricación	21.407	9.504	30.911	30,7
Comercio	46.401	31.556	77.957	40,5
Actividades informáticas	249.903	74.318	324.221	22,9
Contenidos	75.973	54.950	130.923	42,0
Telecomunicaciones	97.292	50.152	147.444	34,0
TOTAL	490.976	220.480	711.456	31,0

DISTRIBUCIÓN DE CADA SEXO SEGÚN SECTOR EN %			
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Fabricación	4,4	4,3	4,3
Comercio	9,5	14,3	11,0
Actividades informáticas	50,9	33,7	45,6
Contenidos	15,5	24,9	18,4
Telecomunicaciones	19,8	22,7	20,7
	100,0	100,0	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significacia.

En cuanto a la edad, volvemos a verificar la relativa juventud de la población del sector, ya que uno de cada tres trabajadores tienen menos de 35 años, así como la expulsión de los trabajadores que superan los 54 años, que representan el 5% de la población ocupada.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN EDAD		
GRUPO DE EDAD	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
Menores de 35 años	240.079	33,7
De 35 a 55 años	431.482	60,6
Mayores de 55 años	39.895	5,6
Total	711.456	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

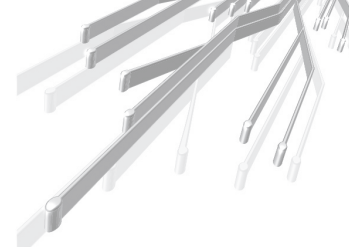
A su vez, se presentan diferencias en función de los subsectores concretos, siendo comercio y actividades informáticas los de mayor presencia juvenil, en tanto que fabricación tiene mayor porcentaje de trabajadores maduros.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN EDAD Y SECTOR				
	Menores de 35 años	De 35 a 55 años	Mayores de 55 años	Total
Fabricación	8.427	20.092	2.392	30.911
Comercio	27.079	43.979	6.899	77.957
Actividades informáticas	117.584	190.346	16.291	324.221
Contenidos	42.790	75.533	12.600	130.923
Telecomunicaciones	44.199	101.532	1.713	147.444
TOTAL	240.079	431.482	39.895	711.456

DISTRIBUCIÓN DE CADA EDAD SEGÚN SECTOR EN %				
	Menores de 35 años	De 35 a 55 años	Mayores de 55 años	Total
Fabricación	3,5	4,7	6,0	4,3
Comercio	11,3	10,2	17,3	11,0
Actividades informáticas	49,0	44,1	40,8	45,6
Contenidos	17,8	17,5	31,6	18,4
Telecomunicaciones	18,4	23,5	4,3	20,7
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.



El nivel formativo de la población laboral TIC

La observación pormenorizada del nivel de estudios aportado por los trabajadores del sector TIC nos permite volver a señalar el alto nivel de estudios que en términos generales tiene esta población laboral, puesto que los niveles académicos que podemos designar como superiores (de FP de grado superior o universitario) concentran al 72% de las personas que están ocupadas en el sector.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN NIVEL DE ESTUDIOS		
NIVEL FORMATIVO	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
ESTUDIOS PRIMARIOS INCOMPLETOS	897	0,1
ESTUDIOS PRIMARIOS COMPLETOS	13.680	1,9
PRIMERA ETAPA DE ED. SECUNDARIA SIN TÍTULO DE GRADUADO EN ESO Y SIMILAR	4.971	0,7
PRIMERA ETAPA DE ED. SECUNDARIA CON TÍTULO DE GRADUADO EN ESO Y SIMILAR	48.112	6,8
CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD DE NIVEL 1 Y SIMILARES	1.315	0,2
CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD DE NIVEL 2 Y SIMILARES	226	0,0
BACHILLERATO Y SIMILARES	86.826	12,2
FP, ARTES PLÁSTICAS, DEPORTIVAS Y SIMILARES DE GRADO MEDIO	44.863	6,3
ENSEÑANZAS DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONA Y EQUIVALENTES, ARTES PLÁSTICAS Y DISEÑO Y DEPORTIVAS	148.732	20,9
TÍTULOS PROPIOS DE LAS UNIVERSIDADES QUE NO SEAN DE POSTGRADO (DOS AÑOS O MÁS)	1.948	0,3
GRADOS UNIVERSITARIOS DE 240 CRÉDITOS Y EQUIVALENTES	13.699	1,9
DIPLOMADOS UNIVERSITARIOS Y EQUIVALENTES	94.314	13,3
TÍTULOS PROPIOS UNIVERSITARIOS DE ESPECIALISTA QUE REQUIERAN SER TITULADO UNIVERSITARIO	190	0,0
GRADOS UNIVERSITARIOS DE 240 CRÉDITOS Y EQUIVALENTES	1.467	0,2
LICENCIADOS UNIVERSITARIOS	207.232	29,1
MÁSTERES Y EQUIVALENTES	37.395	5,3
TÚTULOS UNIVERSITARIOS DE MASTER DE 60 O MÁS CRÉDITOS QUE REQUIERA TITULACIÓN	4.650	0,7
DOCTORADO UNIVERSITARIO	940	0,1
	Total	711.456
		100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

La situación laboral de la población ocupada en el sector TIC

La tasa de asalarización de la población TIC está un poco por encima de la que registra la población ocupada de toda la economía española (82,8%).

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN SITUACIÓN LABORAL		
SITUACIÓN	Nº OCUPADOS	% DEL TOTAL
EMPRESARIOS (CON O SIN ASALARIADOS A SU CARGO)	101.594	14,3
ASALARIADOS (TRABAJADORES POR CUENTA AJENA)	609.862	85,7
Total	711.456	100,0

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

En cuanto a la precariedad que afecta a la población asalariada del sector, la tasa de temporalidad es inferior a la que sufren los empleados españoles, puesto que alcanza el 17% frente al 26,2% general. No obstante, sí que se producen diferencias según los subsectores TIC concretos, siendo actividades informáticas y telecomunicaciones los que presentan la mayor “estabilidad” contractual.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN TIPO DE CONTRATO				
	INDEFINIDO	TEMPORAL	TOTAL	% TEMPORAL
Fabricación	23.068	6.941	30.009	23,13
Comercio	45.821	15.464	61.285	25,23
Actividades informáticas	238.783	37.530	276.313	13,58
Contenidos	85.393	24.171	109.564	22,06
Telecomunicaciones	112.823	19.868	132.691	14,97
TOTAL	505.888	103.974	609.862	17,05

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.

Por otra parte, tampoco es excesivamente alta la precariedad entendida como inadecuación del grupo ocupacional en el que desarrolla la actividad laboral y el nivel formativo alcanzado por el trabajador, ya que está situada en el 11%, si bien es significativamente más alta en el subsector de comercio y notablemente contenida en el de actividades informáticas.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR TIC SEGÚN SUBEMPLEO				
	SUEMPLEADO	NORMAL	TOTAL	% PRECARIO
Fabricación	3.285	27.628	30.913	10,63
Comercio	25.534	52.423	77.957	32,75
Actividades informáticas	14.220	310.001	324.221	4,39
Contenidos	9.079	121.844	130.923	6,93
Telecomunicaciones	26.793	120.650	147.443	18,17
TOTAL	78.911	632.546	711.457	11,09

Fuente: Explotación propia de los microdatos de la E.P.A. del III Trimestre de 2015

Los datos inferiores a 5.000 tienen un alto margen de error. Los inferiores a 1.000 carecen de significancia.



→ Anexo

Nota metodológica:

La **caracterización sociolaboral** de los trabajadores TIC se ha realizado a partir del análisis multivariante de los microdatos de la EPA del tercer trimestre de 2015 correspondiente, por un lado, a aquellos trabajadores que desarrollan su actividad en ocupaciones susceptibles de calificarse como TIC, estén trabajando en el sector que estén, lo que obtiene como resultado el perfil del trabajador que desarrolla tareas TIC. Por otro, se ha caracterizado a aquellos trabajadores que están ocupados en empresas cuya actividad principal se integra en el sector de las TIC.

En el caso de las ocupaciones se han considerado a los trabajadores que desarrollan sus labores en los siguientes grupos ocupacionales contenidos en la Clasificación Nacional de Ocupaciones de 2011:

- 271 'Analistas y diseñadores de software y multimedia'
- 272 'Especialistas en bases de datos y en redes informáticas'
- 244 'Ingenieros eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones'
- 247 'Ingenieros técnicos en electricidad, electrónica y telecomunicaciones'
- 312 'Técnicos de las ciencias físicas, químicas, medioambientales y de las ingenierías'
- 316 'Técnicos de control de calidad de las ciencias físicas, químicas y de las ingenierías'
- 381 'Técnicos en operaciones de tecnologías de la información y asistencia al usuario'
- 382 'Programadores informáticos'
- 383 'Técnicos en grabación audiovisual, radiodifusión y telecomunicaciones'
- 753 'Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones'

Para delimitar el sector TIC como aquél conformado por las empresas cuya actividad principal está integrada en el mismo, hemos recurrido a asimilar la sectorización que realiza el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) integrando las siguientes actividades según codificación de la CNAE 2009 (Clasificación Nacional de Actividades de 2009):

- 261 'Fabricación de componentes electrónicos y circuitos impresos ensamblados'
- 262 'Fabricación de ordenadores y equipos periféricos'
- 263 'Fabricación de equipos de telecomunicaciones'
- 264 'Fabricación de productos electrónicos de consumo'
- 265 'Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación y navegación; fabricación de relojes'
- 266 'Fabricación de equipos de radiación, electromédicos y electroterapéuticos'
- 267 'Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico'
- 268 'Fabricación de soportes magnéticos y ópticos'
- 465 'Comercio al por mayor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones'
- 474 'Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimientos especializados'

- 581 'Edición de libros, periódicos y otras actividades editoriales'
- 582 'Edición de programas informáticos'
- 591 'Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión'
- 592 'Actividades de grabación de sonido y edición musical'
- 601 'Actividades de radiodifusión'
- 602 'Actividades de programación y emisión de televisión'
- 611 'Telecomunicaciones por cable'
- 612 'Telecomunicaciones inalámbricas'
- 613 'Telecomunicaciones por satélite'
- 619 'Otras actividades de telecomunicaciones'
- 620 'Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática'
- 631 'Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas; portales web'
- 639 'Otros servicios de información'
- 951 'Reparación de ordenadores y equipos de comunicación'
- 952 'Reparación de efectos personales y artículos de uso doméstico'.

Estas actividades, siguiendo la sectorización obtenida a partir del ONTSI, se han agrupado en cuatro sectores:

- 1 'Fabricación'
- 2 'Comercio'
- 3 'Actividades informáticas'
- 4 'Contenidos'
- 5 'Telecomunicaciones'.

Por otra parte, **el ciclo laboral del empleo y paro** del sector TIC y sus subsectores se ha configurado a partir del análisis univariante de los microdatos de la EPA correspondientes a cada uno de los trimestres considerados.

Por último, para establecer la curva de Beveridge del mercado de trabajo de las TIC se han llevado a cabo dos procesos. Por un lado, se ha realizado el análisis univariante de los microdatos de la EPA con objeto de obtener la población activa del sector (agregado de la población ocupada en sector TIC y población desempleada cuyo último empleo fue en dicho sector). Por otro, los datos referentes a la cobertura de vacantes se han obtenido desde la estadística de empleo "puestos de trabajo ofrecidos" como promedio trimestral de la diferencia entre alta y bajas de puestos mensuales para cada código de actividad; si bien, como consecuencia de bajas múltiples, cuando la diferencia mensual es negativa se ha consignado 0.

LOS MARCOS DE CUALIFICACIONES Y LOS PERFILES PROFESIONALES DEL SECTOR TIC







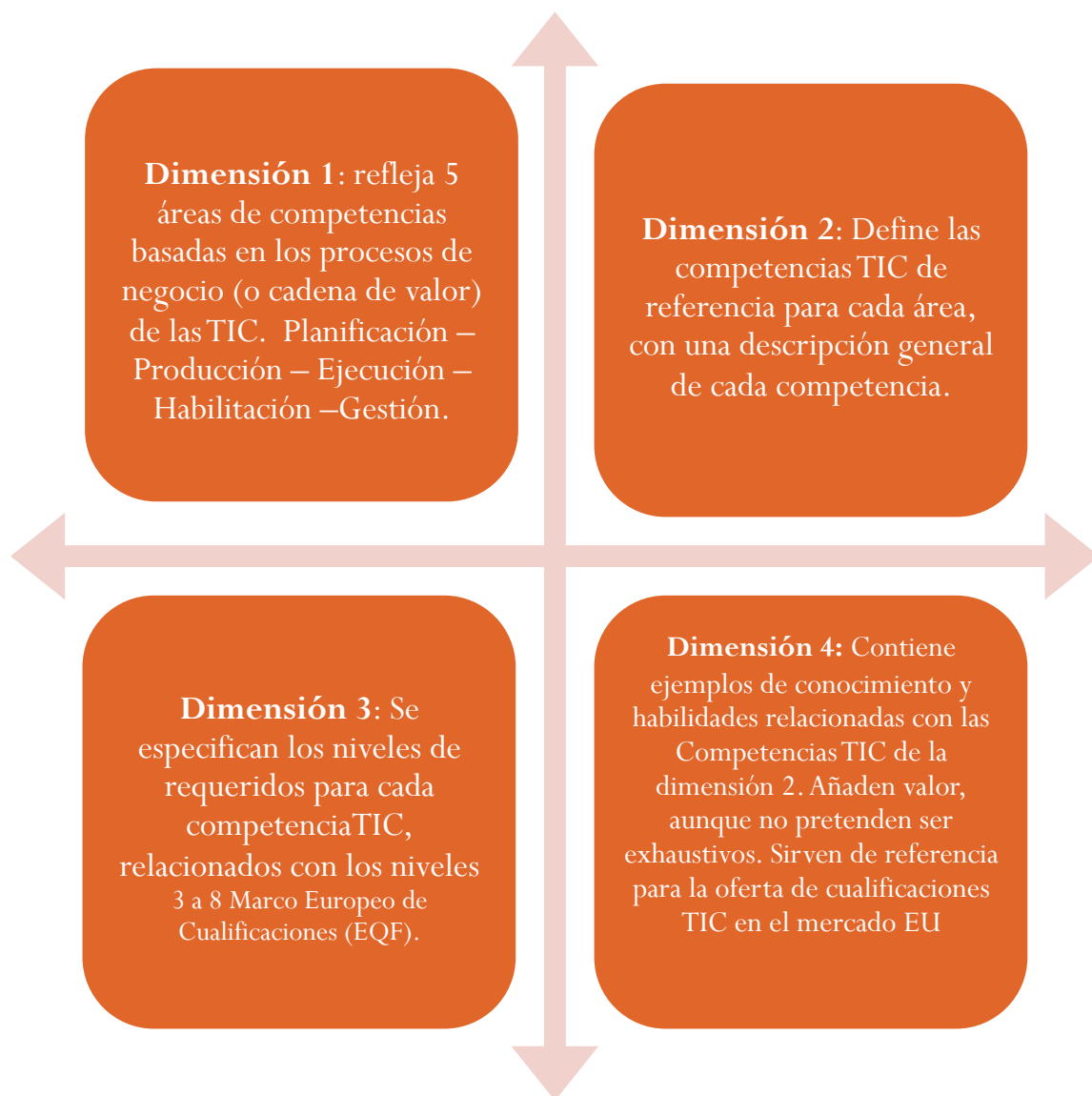
→ Referencias en el marco europeo

- La cuestión más general a considerar nos lleva a los niveles establecidos para las cualificaciones a escala europea, el Marco Europeo de las Cualificaciones (EQF) y el referente en TIC (e-CF), que no coinciden entre sí y es necesario también mostrar la equivalencia con el Catálogo Nacional de las Cualificaciones (CNCP).
- El Marco Europeo de las Cualificaciones EQF (2008) es un instrumento para comparar y encontrar las equivalencias entre los diferentes niveles de cualificación nacionales de los países de Europa, cuyo objetivo clave es la homologación que permite la movilidad.
- El Marco de Competencias para la Industria TIC (e-CF) se va actualizando y consta ya de tres versiones: Versión 1.0 de 2008, versión 2.0 de 2010 y versión 3.0 de 2013-2014. Se definen competencias de 36 perfiles profesionales para entornos TIC.

Comparación niveles:

CNCP	EQF	e-CF
Nivel 1 Operario	Nivel 1 Nivel 2	
Nivel 2 Técnico medio	Nivel 3	Nivel 1
	Nivel 4	
Nivel 3 Técnico superior	Nivel 5	Nivel 2
Nivel 4 Grado	Nivel 6	Nivel 3
Nivel 5 Máster Doctorado	Nivel 7	Nivel 4
	Nivel 8	Nivel 5

Para nuestra tarea la descripción de la versión 3.0 del marco de competencias para la industria TIC resulta relevante, en sus cuatro dimensiones:





Otros proyectos y estudios que han ido aportando desarrollos a distintos aspectos:

- **ECVET** - 2009 Mecanismo europeo de validación y reconocimiento de habilidades y conocimientos
- **Perfiles de Competencias Europeas en Profesiones de Contenidos Digitales (Proyecto EQF Code)** (2010) Mapa de cualificaciones comunes para el desarrollo de contenidos digitales, basado en los marcos EQF y e-CF.
- **Informe sobre Perfiles Profesionales Europeos TIC (CWA)** - 2012 Herramienta para clasificar perfiles nacionales específicos bajo familias genéricas TIC.
- **Perfiles profesionales para servicios relacionados con internet (Proyecto EQF i - Serve)** - 2012 Directrices de formación basados en los marcos EQF y e-CF que estructuran unidades de aprendizaje para profesiones de servicios relacionados con internet.

CEDEFOP: **CAREER SPACE**

(Capacidades profesionales futuras para el mundo del mañana)

Los perfiles contienen una descripción detallada de:

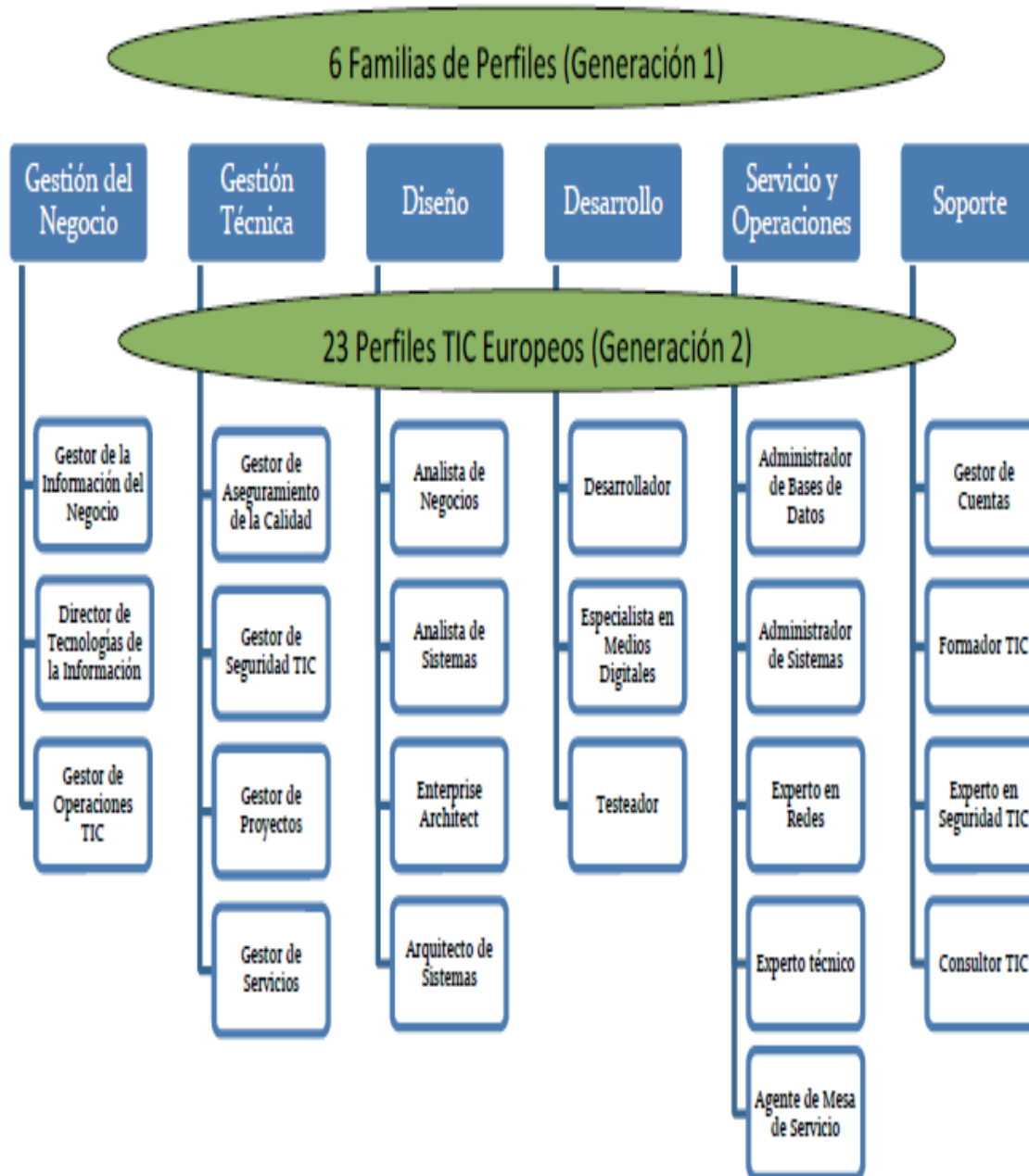
- Los tipos de puestos de trabajo en el sector,
- Las tareas y tecnologías asociadas a cada tipo de puesto de trabajo.
- Las capacidades profesionales y competencias necesarias.
- Las oportunidades profesionales que ofrecen.

CEDEFOP: 18 perfiles en las siguientes áreas:



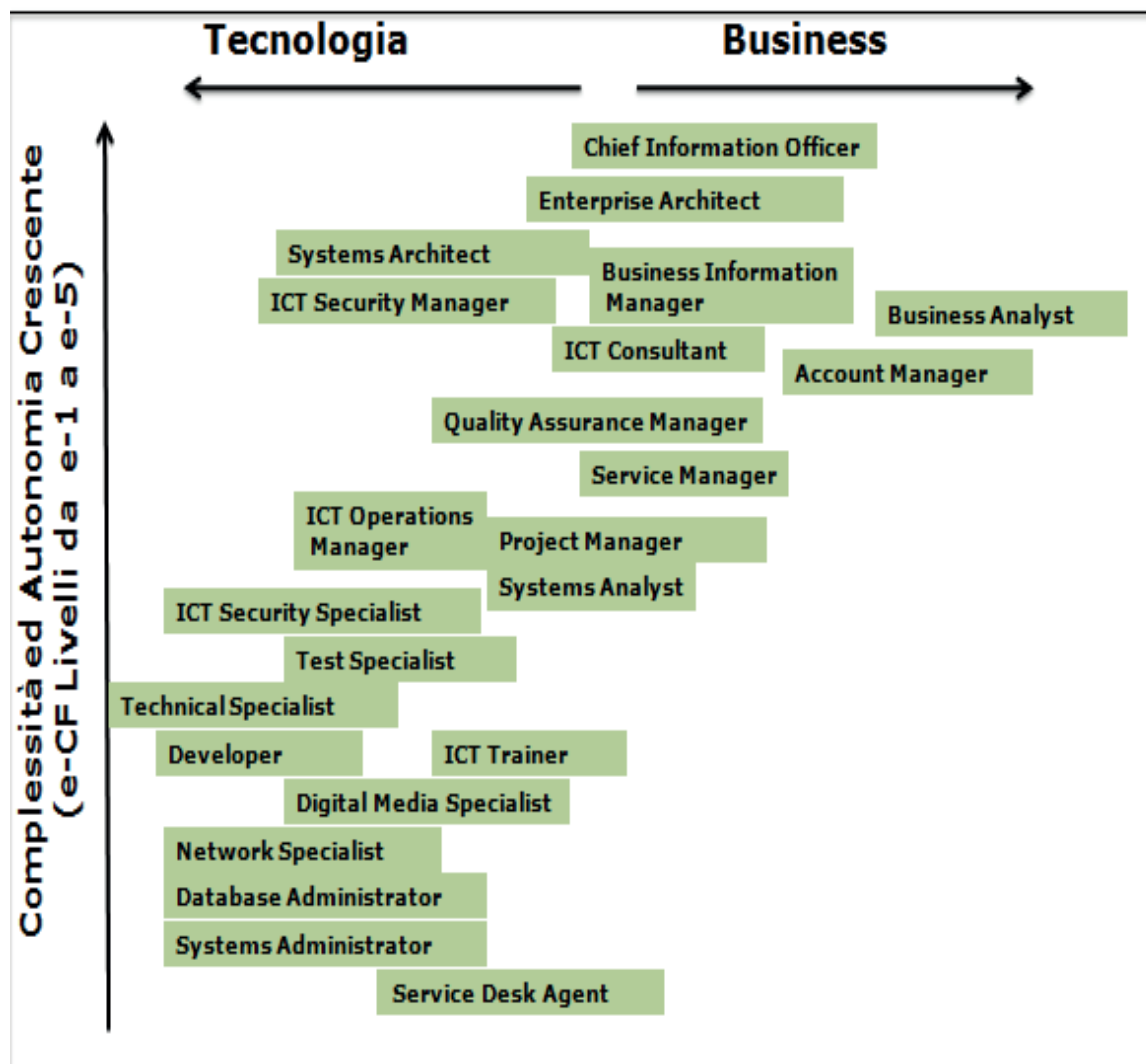


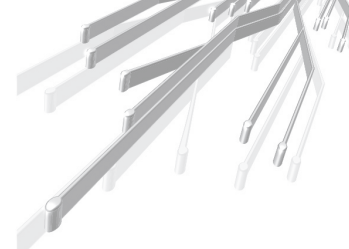
Los perfiles del e-TIC quedan muy bien graficados en el estudio PAFETT VII



Fuente: Rooter 2012, a partir de *European ICT Professional Profiles* (CEN Workshop Agreement 16458, Mayo 2012).

En un proyecto italiano lo complementan reorganizándolos en función de la autonomía, la complejidad y las áreas de tecnología y comercio, aunque en función de la versión 2.0.





Aunque el desarrollo de las dimensiones y la identificación de competencias es conveniente consultarlas en la versión 3.0, porque abarca las siguientes áreas y competencias, con tres identificaciones más que las anteriores.

DIMENSIÓN 1 Áreas del proceso de negocio	DIMENSIÓN 2 Competencias TIC identificadas
A. PLANIFICACIÓN	A1 sistemas de información alineados con la estrategia de negocio
	A2 gestión del nivel de servicio
	A3 desarrollo del plan de negocio
	A4 planificación del producto o proyecto
	A5 diseño de la arquitectura del sistema de información
	A6 diseño de aplicaciones
	A7 observación de tecnologías
	A8 desarrollo sostenible
	A9 desarrollo innovando
B. PRODUCCIÓN	B1 diseño y desarrollo
	B2 integración de sistemas
	B3 control de pruebas (testing)
	B4 implementación de soluciones
	B5 producción de documentos
	B6 ingeniería de sistemas



C.EJECUCIÓN	C1 apoyo al usuario
	C2 control de cambios
	C3 suministro del servicio
	C4 gestión de incidencias

D. HABILITACIÓN	D1 desarrollo de la estrategia de seguridad de la información
	D2 desarrollo de la estrategia de calidad del negocio TIC
	D3 programas de formación y prácticas
	D4 compras
	D5 desarrollo de propuestas de ventas
	D6 gestión de canales de ventas
	D7 gestión de ventas
	D8 gestión de contratos
	D9 desarrollo de personal
	D10 gestión de la Información y el Conocimiento
	D 1 1 i d e n t i f i c a c i ó n d e necesidades
	D12 marketing digital



E. GESTIÓN	E1 desarrollo de previsiones
	E2 gestión de proyectos
	E3 gestión de riesgos
	E4 gestión de relaciones comerciales
	E5 mejora de procesos
	E6 gestión de calidad de productos y servicios TIC
	E7 gestión de modificaciones de negocio
	E8 gestión de seguridad de la información
	E9 política de sistemas de información

Se identifican en la dimensión 3 los niveles de competencias de todas las áreas, como muestra este ejemplo de la traducción italiana:

Dimensión 1 5 áreas e-CF	Dimensión 2 40 e-Competences identificate	Dimensión 3 Livelli di Capacità – livelli da e-1 a e-5, collegati ai livelli EQF 3–8				
		e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
A. PLAN	A.1. Allineamento Strategie IS e di Business					
	A.2. Gestione dei Livelli di Servizio					
	A.3. Sviluppo del Business Plan					
	A.4. Pianificazione di Prodotto o di Servizio					
	A.5. Progettazione di Architetture					
	A.6. Progettazione di Applicazioni					
	A.7. Monitoraggio dei Trend tecnologici					
	A.8. Sviluppo Sostenibile					
	A.9. Innovazione					



Se desarrollan todas las competencias señalando el nivel de cada una, de la siguiente forma que ejemplificamos con algunos perfiles:

PERFILES	A.1	A.2	A.3	A.4
ACCOUNT MANAGER				
BUSINESS ANALYST	4		4	
BUSINESS INFORMATION MANAGER	4		4	
CHIEF INFORMATION OFFICER	5		5	
ENTERPRISE ARCHITECT			3-4	
ICT CONSULTANT			4	3

La versión 3.0 existe en inglés, italiano, francés y alemán hasta el momento de redactar esta reseña. Se han incluido fichas más detalladas desarrollando la dimensión 4, como la siguiente:

Dimensión 1 area di competenza	A. PLAN				
Dimensión 2 e-competence: Titolo + descrizione generale	A.4. Pianificazione di Prodotto o di Servizio – Product/ Service Planning Analizza e definisce lo status corrente e quello obiettivo. Stima l'efficacia dei costi, i punti di rischio, le opportunità, i punti di forza e debolezza, con un approccio critico. Crea piani di struttura; stabilisce la cronologia e le milestone, garantendo l'ottimizzazione delle attività e delle risorse. Gestisce le richieste di cambiamento. Definisce le quantità della consegna e fornisce una panoramica per ulteriori requisiti di documentazione. Specifica il corretto trattamento dei prodotti, compresi gli aspetti legali correlati alla normativa vigente.				
Dimensión 3 Livelli di capacità Livelli e-1 a e-5, collegati ai livelli EQF da 3 a 8	Livello 1 –	Livello 2 Agisce sistematicamente per documentare elementi standard e semplici del prodotto o del progetto.	Livello 3 Impiega la conoscenza specialistica per creare e mantenere documenti complessi.	Livello 4 Esercita la leadership per prendere la responsabilità dell'intero piano di progetto o di prodotto.	Livello 5 –
Dimensión 4 Esempi di Conoscenza <i>Conosce/ E' informato su/ Ha familiarità con</i>	K1 l'efficacia dei framework per la governance del progetto K2 i tipici KPI (key performance indicators) K3 i metodi base per il decision-making K4 i principi e le regole della proprietà intellettuale (IPR) K5 le tecniche agili K5 le metodologie di Project Management (es. tecniche agili) K6 i metodi di ottimizzazione (es. lean management) K7 le nuove tecnologie emergenti				
Esempi di Skill <i>E' capace di</i>	S1 identificare tutti i possibili obiettivi del prodotto o del servizio S2 definire il piano di comunicazione; identificare gli utenti chiave e creare la relativa documentazione S3 produrre piani di qualità S4 garantire e gestire informazioni adeguate a chi prende le decisioni S5 gestire il processo di richiesta di cambiamenti S6 gestire il ciclo di produzione del prodotto/servizio (incluso il processo di richiesta di modifica formale)				



Lo más recomendable es consultar el FRAMEWORK 3.0 en <http://www.ecompetences.eu/>

Level EQF	Descripción del nivel EQF	Nivel EQF	Descripción del Nivel EQF	Ámbito Típico	Complejidad	Autonomía	Competencias
6	Conocerse a sí mismo, habilidades técnicas y sociales que permiten abordar retos complejos e innovadores, desarrollando autonomía, innovación, autonomía, orientación a los resultados y creatividad.	6-6	Director Responsabilidad de coordinación y gestión de la organización, trabajo en equipo con la visión innovadora y el desarrollo del futuro utilizando recursos humanos y tecnológicos.	Inicio del ciclo de vida del programa	Non accesible - no estructurada	Alta autonomía Industria e industria del sector en situaciones que requieren la solución de problemas que conllevan múltiples factores interrelacionados.	Comunicar, trabajar en equipo, resolver situaciones complejas utilizando una variedad de técnicas y/o métodos de gestión.
7	Conocerse a sí mismo especializado, dominar los conocimientos de la profesión en un campo de trabajo o de estudio, como base para un desarrollo original y creativo en el sector de la actividad en un contexto sectorial y en la interacción de diferentes entornos, habilidades técnicas de alto nivel y capacidad de innovación para resolver nuevos problemas y encontrar y ser capaces de integrar conocimientos de diferentes áreas, gestionar y transformar los recursos de trabajo y de aprendizaje, innovando y desarrollando nuevas ideas y estrategias, aumentando la responsabilidad de contribuir a la innovación y a los resultados y/o de diseñar y gestionar estrategias de negocio de alto nivel.	6-4	Lead Professional / Senior Manager Alta capacidad de responsabilidad integrando recursos de integración en entornos complejos o de alta responsabilidad en el mismo campo de actividad que trabajan en entornos de alta complejidad y en situaciones innovadoras.	Inicio/ solución compleja del SI		Alta autonomía e innovación en entornos complejos, con alta capacidad de innovación y de aprendizaje. Alta autonomía que conlleva múltiples factores interrelacionados.	
6	Avanzado conocimiento en un campo de trabajo o de estudio, que incluye una comprensión crítica de teorías y prácticas, capacidad de análisis, desarrollo de soluciones innovadoras y de innovación en entornos de alta complejidad en un campo especializado de trabajo o de estudio, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	6-3	Senior Professional / Manager Resolución de problemas de alta complejidad y de alta responsabilidad en entornos de alta complejidad y de alta responsabilidad, gestión de proyectos o de actividades técnicas o de alta responsabilidad en un campo especializado de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	Consultas	Alta autonomía - no estructurada	Alta autonomía e innovación en entornos complejos, con alta capacidad de innovación y de aprendizaje. Alta autonomía que conlleva múltiples factores interrelacionados.	Planificar, analizar, diseñar, desarrollar, gestionar, implementar, evaluar, mejorar, mantener, actualizar, controlar los resultados, tener autonomía en el trabajo utilizando técnicas avanzadas de gestión de proyectos.
5	Conocimiento especializado, aplicar teorías y conocimientos en un campo de trabajo o de estudio de una comprensión crítica de teorías y prácticas, capacidad de análisis, desarrollo de soluciones innovadoras y de innovación en entornos de alta complejidad en un campo especializado de trabajo o de estudio, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	6-2	Professional Trabajo con autonomía e independencia en contextos complejos y de alta responsabilidad en entornos de alta complejidad y de alta responsabilidad, gestión de proyectos o de actividades técnicas o de alta responsabilidad en un campo especializado de trabajo o de estudio, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	Consultas / Problemas complejos	Alta autonomía - no estructurada	Alta autonomía e innovación en entornos complejos, con alta capacidad de innovación y de aprendizaje. Alta autonomía que conlleva múltiples factores interrelacionados.	Planificar, gestionar, implementar, evaluar, mejorar, mantener, actualizar, controlar los resultados, tener autonomía en el trabajo utilizando técnicas avanzadas de gestión de proyectos.
4	Conocimiento técnico y teórico en un campo de trabajo o de estudio, resolución de problemas de alta complejidad y de alta responsabilidad en entornos de alta complejidad y de alta responsabilidad, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	6-1	Avanzado Capacidad de resolver problemas de alta complejidad y de alta responsabilidad en entornos de alta complejidad y de alta responsabilidad, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	Inicio/ Inicio	Alta autonomía - no estructurada	Alta autonomía e innovación en entornos complejos, con alta capacidad de innovación y de aprendizaje. Alta autonomía que conlleva múltiples factores interrelacionados.	Analizar, diseñar, desarrollar, implementar, mantener, corregir, tener autonomía en el trabajo.
3	Conocimiento de teorías, principios generales y conceptos generales, en un campo de trabajo o de estudio, una gama de habilidades técnicas y sociales que permiten abordar retos complejos e innovadores, desarrollando autonomía, innovación, autonomía, orientación a los resultados y creatividad.	6-1	Avanzado Capacidad de resolver problemas de alta complejidad y de alta responsabilidad en entornos de alta complejidad y de alta responsabilidad, gestión de proyectos o de actividades técnicas o profesionales complejas, entendiendo la responsabilidad de diseñar en contextos de trabajo o de estudio innovadores, como ejemplo de alta responsabilidad y de gestión.	Inicio/ Inicio	Alta autonomía - no estructurada	Alta autonomía e innovación en entornos complejos, con alta capacidad de innovación y de aprendizaje. Alta autonomía que conlleva múltiples factores interrelacionados.	Analizar, diseñar, desarrollar, implementar, mantener, corregir, tener autonomía en el trabajo.

→ OTROS DOCUMENTOS

OTRAS ENTIDADES

a.- Evolución de los perfiles TIC en la sociedad del conocimiento

Promueven:

- Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y Telecomunicaciones (ANIEL)
- Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

Colabora: Ministerio de Ciencia y Tecnología

Perfiles relacionados con el diseño de sistemas hardware/software

- Ingeniero de RF
- Ingeniero de desarrollo HW
- Diseñador de sistemas
- Especialista en tratamiento de señal multimedia
- Integrador de sistemas
- Diseñadores de red

Perfiles relacionados con el desarrollo de sistemas software

- Programador de sistemas
- Programador multimedia
- Programador de aplicaciones
- Diseñador de web

Perfiles relacionados con la consultoría y el análisis de negocios

- Consultor de sistemas
- Especialista en soluciones
- Arquitecto de redes
- Diseñador de sistemas
- Analista de servicios telemáticos
- Gestor de productos y servicios TIC
- Gestor de investigación y desarrollo

Perfiles relacionados con el mantenimiento y soporte técnico

- Operador / instalador de ordenadores
- Especialista de integración y pruebas
- Gestor de información
- Especialista en seguridad telemática
- Especialista de mantenimiento



b. - EUCIP (European Certification of Informatics Professionals)

Descripciones de los perfiles profesionales

Los 21 perfiles profesionales pueden agruparse en siete grupos profesionalmente afines y también pueden inscribirse en las tres áreas ya vistas de planificación y gestión, construcción y operación.

A. Perfiles de planificación y gestión

Directivos y profesionales de empresa

- **Director de sistemas información (IS Manager)** Responsable de los sistemas de información, de su gestión, mantenimiento y funcionamiento. Identifica exigencias organizativas y de gestión de la información, planifica y controla proyectos de mejora de los sistemas TIC. Garantiza una buena operatividad del sistema informativo, respetando las leyes.
- **Auditor de sistemas de información (IS Quality Auditor)** Un Auditor de los sistemas de información proporciona a la dirección de la empresa, un punto de vista independiente para valorar la seguridad, calidad, conformidad del empleo de los sistemas informáticos con las leyes y reglamentos, y valor añadido proporcionado por los sistemas informáticos.
- **Gerente de cuentas (Client manager)** Es el responsable de la gestión y desarrollo de las relaciones comerciales para ofrecer a las empresas y administraciones públicas productos hardware, software y servicios TIC. Propone soluciones que aporten valor a la organización del cliente mediante el empleo de productos y servicios de su empresa.

Consultores de soluciones

- **Consultor de ventas (Sales & Applications Consultant)** Miembro de una empresa proveedora de servicios y productos TIC que se ocupa de una línea de productos o de un producto. Ofrece soporte a la acción de marketing en la fase de ventas y de puesta a punto de los suministros.
- **Consultor de soluciones empresariales (Enterprise solutions consultant)** Trabaja en el seno de una empresa cliente. Personaliza y configura las características del software empresarial en sintonía con los objetivos de la empresa, identificando mejoras en la gestión.
- **Consultor de soluciones de logística y automatización (Logistics & automation consultant)** Identifica en una empresa cliente, mejoras organizativas en ingeniería, planificación, compras, producción y control de almacenes, utilizando funciones e instrumentos informáticos.

Agentes de negocio informático e innovación

- **Consultor de sistemas de información (Business Analyst)** Identifica y define las soluciones informáticas más apropiadas para la estrategia de negocio de la empresa. Tiene en cuenta los vínculos culturales, organizativos y ligados al negocio que afectan a la posibilidad de introducir cambios. Revisa las prestaciones finales del sistema informático desarrollado.

B. Perfiles de desarrollo

Agentes de negocio informático e innovación

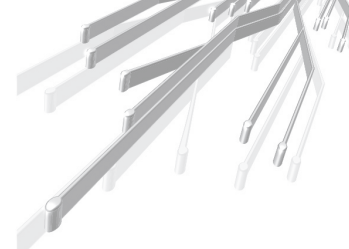
- **Jefe de proyecto** (IS Project Manager) En el marco de un proyecto crea las condiciones para un trabajo eficiente de equipo para alcanzar los objetivos y para mantener una eficiente comunicación a todos los niveles. Garantiza las exigencias de calidad, tiempos y costes (o acuerda con los responsables de la organización, la introducción de los oportunos cambios).
- **Analista de sistemas de información** (IS Analyst) Define las soluciones informáticas más apropiadas, tras identificar las necesidades y las capacidades TIC en colaboración con otros especialistas informáticos. Se encarga de varias fases del desarrollo de los sistemas, especialmente el análisis y la verificación de la implantación.

Diseñadores de software

- **Analista-Programador** (Software developer) Define las especificaciones técnicas con detalle y contribuye directamente a la creación y/o modificación de sistemas de software complejos. Garantiza que los resultados respondan a los requisitos, tanto técnicos, como de adecuación a las especificaciones funcionales acordadas.
- **Técnico de pruebas e integración de sistemas** (Systems Integration & Testing Engineer) Garantiza la conformidad de los sistemas y componentes software con los requisitos y se integren con éxito en la implantación de un sistema informativo eficaz. Colabora en la definición de las formas de integración y dirige los test y da soporte a los desarrolladores para identificar y corregir anomalías. Se responsabiliza de la producción de documentación para el usuario final.
- **Técnico en web y multimedia** (Web and multimedia master) Identifica las exigencias de imagen y comunicación de una organización. Identifica el conjunto de servicios que pueden tramitarse mediante sistemas web. Contribuye a su implementación definiendo la arquitectura del sitio web, las características de la navegación y el interfaz de usuario para cada servicio y tipo de destinatario.

Consejeros técnicos

- **Experto en ingeniería de sistemas** (IT Systems Architect) Como miembro de una organización o como asesor externo identifica exigencias organizativas y de gestión de la organización. Planifica y controla proyectos de mejora de los sistemas TIC. Garantiza una buena operatividad del sistema informativo y el respeto de la legislación.
- **Experto en arquitectura de comunicaciones** (TLC Architect) Analiza los requisitos de comunicación y proyecta sistemas de red con cable o inalámbricas, supervisando su implantación. Aplica sus conocimientos profundos de transmisión de radio según varios protocolos para la definición de sistemas de telecomunicaciones integrales.



C. Perfiles de operación

Consejeros técnicos

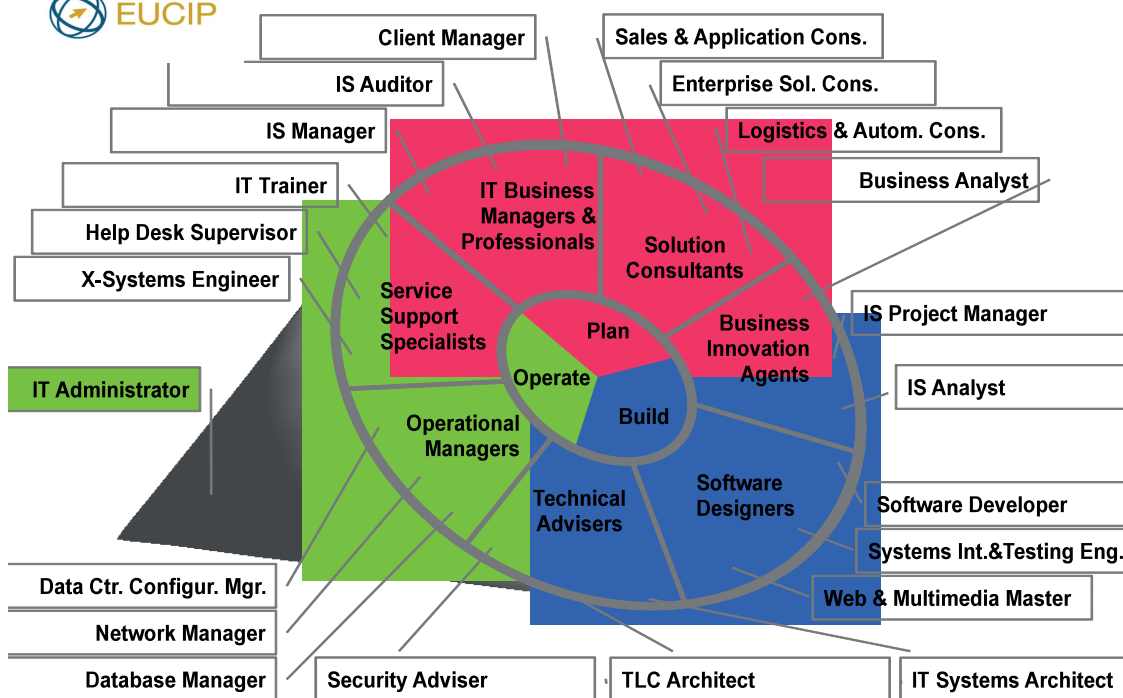
- **Consultor en seguridad de sistemas de información** (Security Adviser) En el ámbito de una organización cliente identifica los riesgos ligados al empleo de los servicios informáticos, proponiendo soluciones para dotarlo de un buen nivel de seguridad. Da soporte a la aplicación de soluciones y define los procedimientos organizativos que hagan plenamente eficaz el sistema de seguridad.

Gestores operacionales

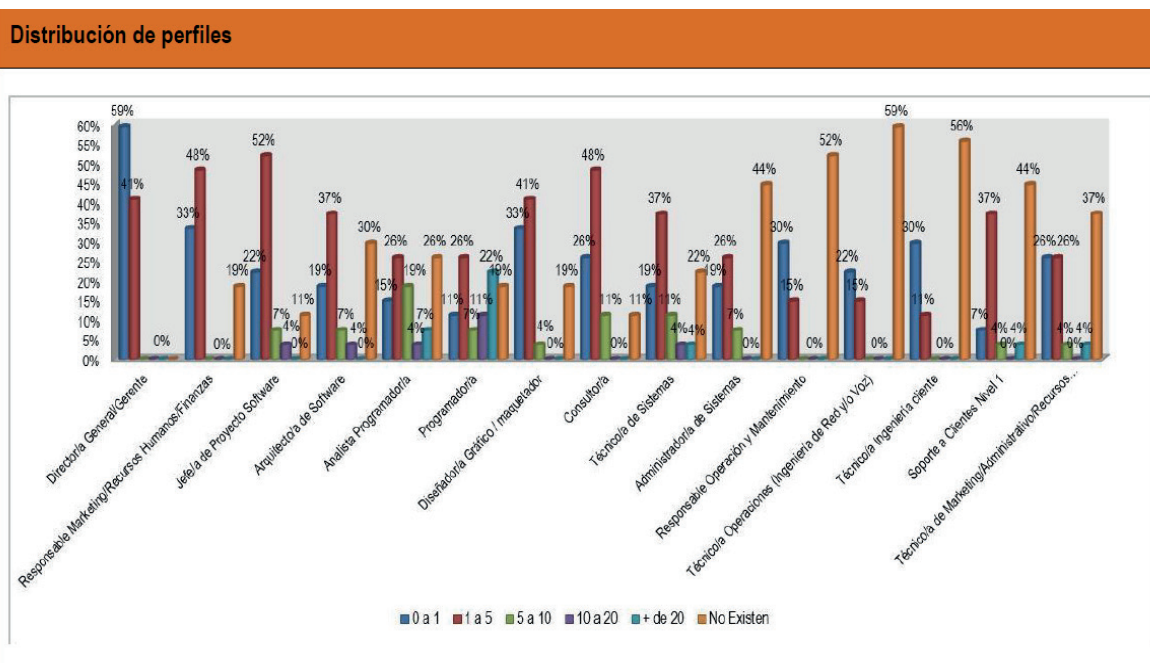
- **Administrador de base de datos** (Database Manager) Participa activamente en el proyecto del sistema informativo, especialmente en la definición del modelo de datos, controla y optimiza las prestaciones de la base de datos. Da soporte individualizado para satisfacer las exigencias de extracción y análisis de datos.
- **Administrador de redes** (Network Manager) Gestiona un sistema informativo de red de complejidad media (eventualmente integrada con la telefónica) y en la mejora de sus prestaciones. Debe saber colaborar con proyectistas de redes y con eventuales proveedores externos.
- **Jefe de explotación de centro de proceso de datos** (Datacentre configuration manager) Verifica los requisitos del sistema de proceso de la información. Coordina la puesta en servicio del hardware y del software de base. Está a su cargo controlar el funcionamiento de los sistemas, analizar y resolver las anomalías que se produzcan a nivel hardware o a nivel de integración del software centralizado.

Especialistas en soporte de servicios

- **Técnico de sistemas** (X-Systems engineer) Es un experto en varios sistemas operativos. Verifica los requisitos de los sistemas de computación, define la solución técnica correspondiente y coordina la instalación de los componentes del software de base. Controla el funcionamiento de los sistemas, analiza y resuelve eventuales anomalías, tanto si son del sistema operativo o de las interfaces de las aplicaciones en las distintas plataformas.
- **Supervisor de soporte al usuario** (Helpdesk Supervisor) Gestiona el servicio de soporte a los usuarios de un sistema informático según las indicaciones de la dirección. Recoge las exigencias de los usuarios finales e implanta una estructura de asistencia. Puede intervenir directamente en actividades del servicio de soporte.
- **Instructor de Tecnologías de la Información** (IT Trainer) Forma y adiestra a los usuarios de Tecnologías de la Información de organizaciones cliente. Analizan necesidades de formación, proyectan intervenciones, desarrollan elementos didácticos y evaluaciones. Gestiona directamente las actividades formativas, sean en un aula, un laboratorio o e-learning.



Estudio Conectic 2012





Perfiles sector TIC
Director/a General/Gerente
Responsable Marketing/Recursos Humanos/Finanzas
Jefe/a de Proyecto Software
Arquitecto/a de Software
Analista Programador/a
Programador/a
Diseñador/a Gráfico / Maquetador
Consultor/a
Técnico/a de Sistemas
Administrador/a de Sistemas
Responsable Operación y Mantenimiento
Técnico/a Operaciones (Ingeniería de Red y/o Voz)
Técnico/a Ingeniería Cliente
Soporte a Clientes Nivel 1
Técnico/a de Marketing/Administrativo/Recursos Humanos

PROSPECTIVA: Ya en el contexto actual, y con más énfasis en los próximos años, las reglas del mercado TIC van a cambiar. Además de la mencionada “estabilización” de la demanda de tecnologías “tradicionales” y de profesionales cualificados en ellas, las perspectivas, modelos de negocio y perfiles profesionales futuros van en las siguientes líneas:

Técnicos en soluciones audiovisuales para el desarrollo de contenidos digitales: 3D, realidad virtual, programación multimedia, videojuegos, etc.

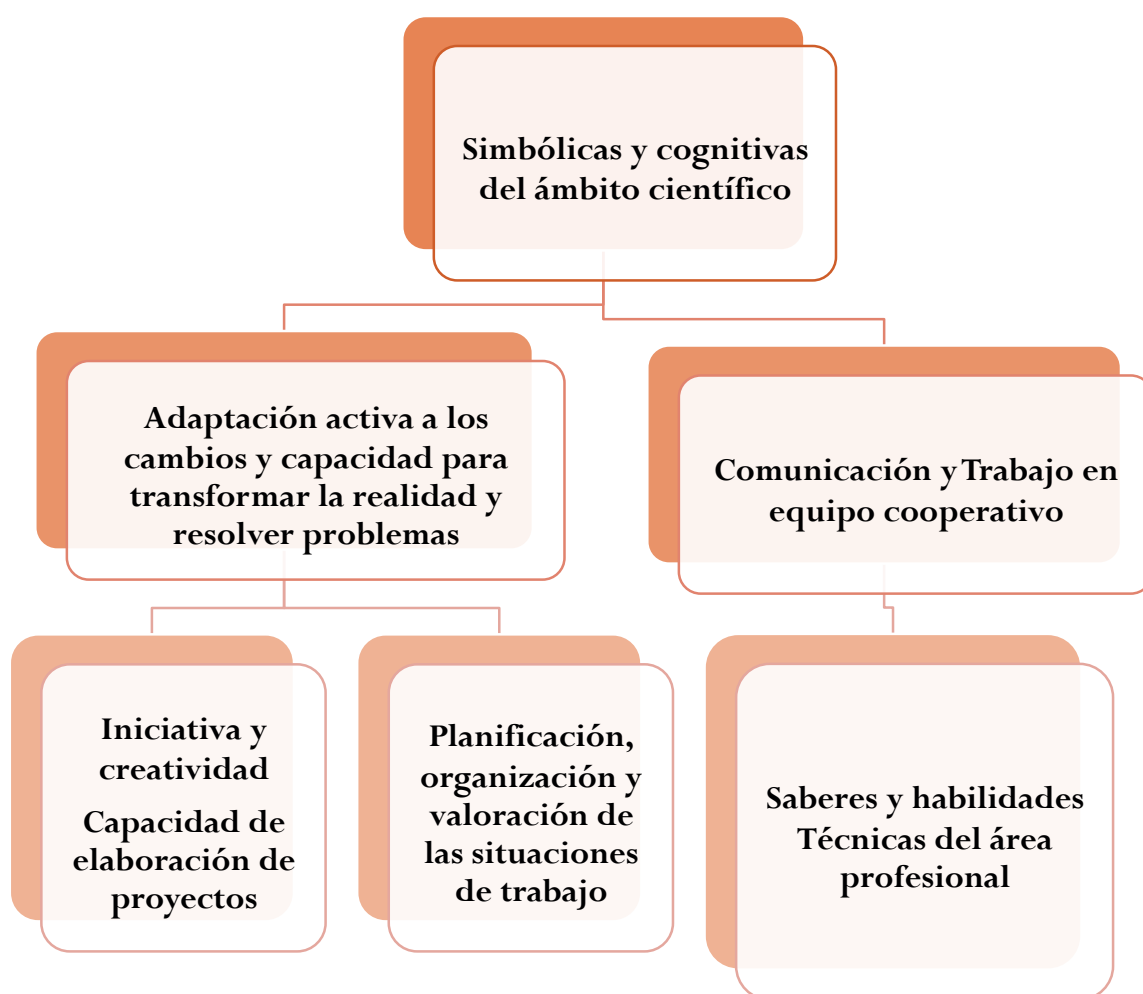
Perfiles de marketing on-line y *community managers*.

Perfiles para desarrollo comercial, y especialmente capacitados para la internacionalización de los servicios y productos del sector. En España no se vende bien nuestro producto TIC, especialmente en mercados y economías internacionales en los que podríamos ser especialmente competitivos.

La consolidación de las tecnologías y servicios de *cloud computing* están generando nuevas oportunidades de negocio para el sector, si bien generan una reducción de los Departamentos de IT en muchas compañías. Cada vez más, las empresas ven viable la posibilidad de reducir sus gastos de capital TIC y apuestan por externalizar servicios en empresas especializadas que, en muchos casos, se encuentran deslocalizadas en otros países. Los profesionales del sector deben orientarse en su capacitación en tecnologías de virtualización y en los modelos TIC como servicio, y competir tanto en el mercado *cloud* nacional como en el internacional.

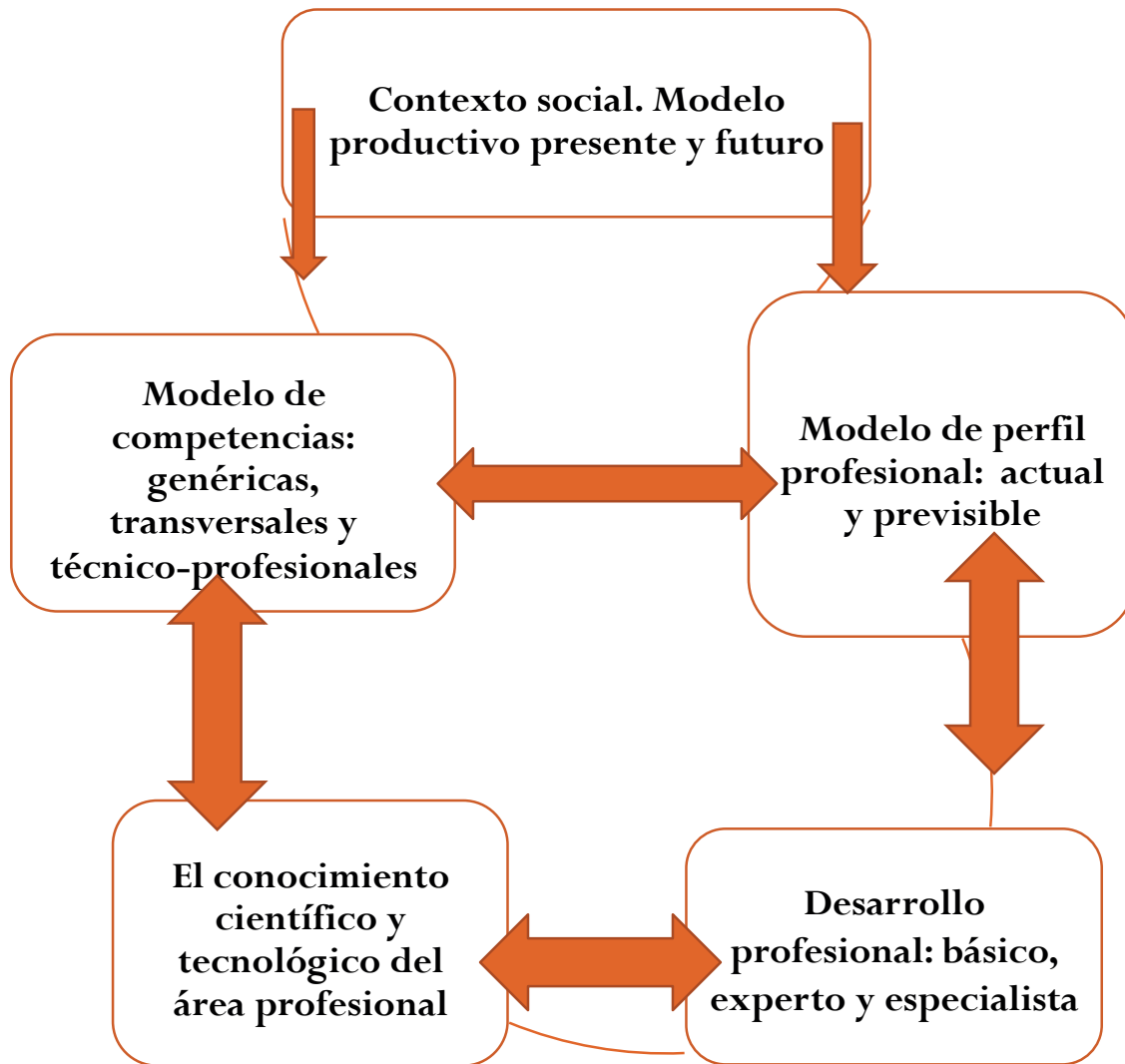
En cualquier caso, la coyuntura económica manda, y el sector TIC nacional tendrá, cada vez más, complicadas las acciones de retención o captación del talento en detrimento de los mercados laborales internacionales, tanto por cuestiones retributivas como de proyección y reconocimiento profesional.

*Algunas Competencias
para la innovación y el desarrollo profesional*





Las fuentes de la formación: académicas, profesionales, demandas sociales, institucionales y corporativas



Los perfiles de la oferta de empleo del SEPE en:

2014: Especialista en ciberseguridad

2013: Ingenieros de telecomunicaciones y programadores informáticos

2012: Profesionales de las tecnologías de la información

En la mayoría de las ofertas de empleo o cuando las empresas expresan sus opiniones aparecen las Competencias genéricas y transversales:

Colaboración y compromiso, cumplir con expectativas clientes	Innovación, iniciativa, creatividad, habilidades sociales	Disponibilidad, adaptabilidad, flexibilidad
Capacidad para elaborar proyectos Resolución de problemas y pensamiento estratégico	Capacidad de integración en equipos multidisciplinares, intercambio de conocimientos	la gestión de equipos, de personas, corrección de hábitos, habilidades de comunicación
Tecnologías punteras y específicas	Gestión de proyectos Ciberseguridad	idiomas

“La excesiva especialización se queda obsoleta en poco tiempo, es prioritaria la adaptación a los cambios vertiginosos. Se necesitan personas que sepan dinamizar los equipos y estar al día con los avances científicos y tecnológicos.” (entrevista empresa)



→ Marcos de cualificaciones en España

www.sepe.es
www.todofp.es

A. Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales

<https://www.educacion.gob.es/iceextranet/bdqCualificacionesAction.do>

Los niveles 4 y 5 de este catálogo no están diseñados, corresponden a nivel universitario. El nivel 1 no tendría correspondencia en el marco europeo porque en TIC se inician en el nivel 3 (EQF), que corresponde a nuestro nivel 2.

Los títulos de técnico superior siempre se corresponden con cualificaciones de nivel 3.

Familia profesional					
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES.....		NIVEL			
IFC078_2	SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS				2
IFC079_3	ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS				3
IFC080_3	PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES				3
IFC081_3	ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES				3
IFC152_3	GESTIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS				3
IFC153_3	SEGURIDAD INFORMÁTICA				3
IFC154_3	DESARROLLO DE APLICACIONES CON TECNOLOGÍAS WEB				3
IFC155_3	PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS DE APLICACIONES DE GESTIÓN				3
IFC156_3	ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET				3
IFC297_2	CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB				2
IFC298_2	MONTAJE Y REPARACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS				2
IFC299_2	OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES				2
IFC300_2	OPERACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS				2
IFC301_2	OPERACIÓN EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS				2
IFC302_3	GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS				3
IFC303_3	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS				3
IFC304_3	SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN				3
IFC362_2	MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES				2
IFC363_3	ADMINISTRACIÓN Y PROGRAMACIÓN EN SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES Y DE GESTIÓN DE RELACIONES CON CLIENTES				3
IFC364_3	GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE ALARMAS EN REDES DE COMUNICACIONES				3
IFC365_3	IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS-INMÓTICOS, DE CONTROL DE ACCESOS Y PRESENCIA, Y DE VIDEOVIGILANCIA				3
IFC366_3	MANTENIMIENTO DE SEGUNDO NIVEL EN SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES				3

B. Titulaciones de formación profesional

• **Grado medio. Un título de técnico:**

Técnico en sistemas microinformáticos y redes

Con la competencia general: Instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos.

Este profesional será capaz de:

- Instalar y configurar software básico y de aplicación, redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y conectadas a redes públicas.
- Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local.
- Montar y configurar ordenadores y periféricos.
- Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos.
- Diagnosticar disfunciones en sistemas microinformáticos y redes mediante pruebas funcionales.
- Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa.
- Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema.
- Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, elaborar presupuestos y asesorar al cliente.

Estas enseñanzas incluyen los conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de nivel básico de prevención de riesgos laborales.

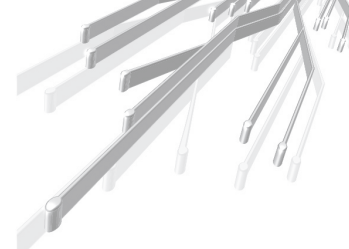
• **Grado superior: títulos de técnico superior**

Técnico superior en administración de sistemas informáticos en red

Configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente.

Este profesional será capaz de:

- Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
- Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.



- Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.
- Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
- Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
- Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
- Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.
- Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
- Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.

Técnico superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma

Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

Los puestos de trabajo más relevantes:

- Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.
- Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil

Figuran como salidas profesionales:

- Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.

- Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
- Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.

Técnico superior en desarrollo de aplicaciones web

Desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones web, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

Este profesional será capaz de:

- Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
- Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
- Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones
- Integrar componentes multimedia en el interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
- Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
- Desarrollar servicios para integrar sus funciones. Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.



C. Titulaciones universitarias

Definidas las competencias en los BOE de 20 de febrero y 4 de agosto de 2009

- **Ingeniería informática (grado + máster)**

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.
- Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de Ing. en Informática.
- Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

- **Ingeniería técnica de telecomunicaciones:**

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de ingeniero técnico de telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
- Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.



Titulaciones curso 2014-2015 en la UPM: Estudios de Grado Área TIC

- Grado en ingeniería informática
- Grado en matemáticas e informática
- Grado en ingeniería del software
- Grado en ingeniería de computadores
- Grado en ingeniería de tecnologías y servicios de telecomunicación
- Grado en ingeniería electrónica de comunicaciones
- Grado en ingeniería de sonido e imagen
- Grado en ingeniería de sistemas de telecomunicación
- Grado en ingeniería telemática
- Grado en ingeniería biomédica

Algunos comentarios

Estos perfiles profesionales en algunos casos se concretan en titulaciones del sistema educativo y en otros deben complementarse con especializaciones, en todo caso, siempre como marco general.

Resulta evidente en las comparaciones entre estudios o prospecciones que las visiones técnicas que generan cualificaciones profesionales para los marcos europeos o nacionales difieren de las necesidades inmediatas de las empresas. No puede ser de otra forma, porque los perfiles profesionales tanto para titulaciones como para equivalencias entre los diferentes marcos nacionales no pueden ser nunca tan específicos como las definiciones de puestos de trabajo en un momento determinado. Una formación de varios años y determinadas inversiones públicas y privadas tienen que guiarse por visiones estratégicas amplias que faciliten las posteriores adaptaciones a las cuestiones inmediatas y a los cambios vertiginosos del desarrollo científico y tecnológico.

Por eso la dificultad mayor con la que nos encontraremos en nuestro estudio será la estimación equilibrada entre las demandas actuales de las empresas y las perspectivas sectoriales, así como la valoración de las competencias que permitan la flexibilidad, la adaptación, las actualizaciones posteriores, una mayor especialización o los intercambios entre empresas y regiones.



→ Observatorio Académico de la Universidad Politécnica de Madrid

Informe del Equipo de la UPM

Comparación con otros informes básicos sobre perfiles formativos:

- Los informes PAFET (2001-2011) se refieren a perfiles profesionales para el conjunto de las TIC, pero sólo el I (2001) abarca todos los aspectos de aplicación, mientras que el II (2002) cubre los de gestión, el III (2003) los de sectores usuarios, el IV (2005) los de servicios y contenidos digitales, el V (2007) los de todos los servicios, el VI (2012) los de mercados emergentes, y el VII (2012) los de contenidos digitales.
- Los informes de perfiles socio-profesionales del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación (hasta 2012) se refieren al colectivo de los colegiados de esta especialidad.
- Los informes del Observatorio Académico UPM tienen sobre los anteriores la ventaja de abarcar a todos los aspectos de aplicación de todas las especialidades cubiertas por esta universidad, incluyendo todos los niveles de todas las especialidades de TIC. Esto permite una visión amplia, aunque centrada en la propia UPM, que puede complementarse posteriormente con los aspectos más parciales ofrecidos por los otros informes indicados.

Con este criterio empezamos por examinar los informes de este Observatorio.

- Los colectivos considerados por estos informes son los estudiantes, los profesionales resultantes y, en uno de ellos, las empresas empleadoras, en general y desglosados por grandes áreas de conocimientos o por centros de la UPM. De estos centros podemos considerar directamente dedicados a las TIC los siguientes:
 - ETSI de Telecomunicación.
 - EUIT de Telecomunicación.
 - Facultad de Informática.
 - EU de Informática.
- Quedan fuera de la información detallada disponible los componentes de TIC contenidos en general y en especializaciones en otros centros de la UPM.

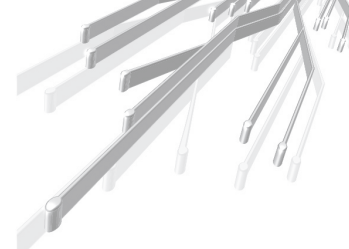
A partir de los datos de que disponemos es posible considerar las siguientes cuatro visiones:

- Resultados de encuestas (en 2008 y en 2010) a profesionales que terminaron sus estudios cuatro años antes.
- Resultados de encuestas (en 2010 y en 2012) a profesionales que terminaron sus estudios en el año anterior.
- Resultados de encuestas (en 2012) a alumnos que realizan sus estudios y a alumnos que se matriculan por primera vez en ese año.
- Resultados de una encuesta (2010) a empresas empleadoras, actuales o potenciales, de profesionales con estudios proporcionados por la UPM.

Visión 1: Resultados de encuestas (en 2008 y en 2010) a profesionales que terminaron sus estudios cuatro años antes.

Muestran resultados agregados y segmentados por cinco grandes áreas, siendo TIC una de ellas:

- % por niveles (técnicos, mandos, directivos, no cualificados).
- % por sectores (servicios, construcción, industria, primario).
- % por 26 segmentos sectoriales y otros.
- % por tipos de empleador (público, privado, administración, no lucrativo).
- % por tamaños de empresa.
- % por movilidad al comenzar (sin movilidad, regional, nacional, internacional).
- 0-10 sobre: responsabilidad, adecuación de estudios, de nivel, importancia del título, satisfacción.
- 0-10 sobre valor de la formación (grupo más reciente/grupo más antiguo).
- Reparto sobre 10 de conocimientos específicos/conocimientos transversales.
- 0-10 sobre conocimientos básicos, conocimientos aplicados.
- % por formación (muy práctica, práctica, equilibrada, teórica, muy teórica).
- 0-10 sobre preparación para: cambios, planificación, equipos, creatividad, comunicación, valores, informática, relaciones, economía, idiomas.
- % por opción si volvieran a empezar estudios (grupo más reciente/grupo más antiguo: mismos en UPM, mismos en otra, otros en UPM, otros en otra, ningunos).
- % por opciones de posgrado (en UPM, en otra, ninguno).
- % de formación en primer trabajo (sí, no).
- 0-10 sobre posgrados en UPM (grupo más reciente/grupo más antiguo).
- % sobre mejor forma de posgrado (semipresencia, a distancia, presencial).
- % sobre mejor duración de posgrado (<1 semana, semanas, 1-2 años).



Visión 2: Resultados de encuestas (en 2010 y en 2012) a profesionales que terminaron sus estudios en el año anterior.

Muestran resultados agregados y segmentados por centros de la UPM. Las TIC aparecen representadas por ETSI de Telecomunicación, EUIT de Telecomunicación, Facultad de Informática, y EU de Informática. Estos datos siguen el siguiente esquema:

- FICHA TÉCNICA
- PERFIL DE LA MUESTRA
- TRAMO FINAL DE LA CARRERA Y ACCESO AL MUNDO LABORAL
- *PREDISPOSICIÓN A AMPLIAR LOS ESTUDIOS*
- *PERCEPCIÓN SOBRE LAS POSIBILIDADES DE INSERCIÓN LABORAL*
- VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS O EXPERIENCIA LABORAL DURANTE LA CARRERA
- VALORACIÓN DEL COLECTIVO QUE NO REALIZÓ PRÁCTICAS EXTERNAS O NO TUVO EXPERIENCIA LABORAL DURANTE LA CARRERA
- VALORACIÓN DEL GRADO DE INSERCIÓN LABORAL EN FUNCIÓN DE LA SITUACIÓN LABORAL: TRABAJANDO ACTUALMENTE
- *ACCESO AL MERCADO LABORAL*
- *SITUACIÓN LABORAL ACTUAL*
- *NIVEL DE INGLÉS NECESARIO PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO*
- *INGRESOS BRUTOS ANUALES*
- *VALORACIÓN DEL TRABAJO*
- VALORACIÓN DEL GRADO DE INSERCIÓN LABORAL: NO TRABAJAN ACTUALMENTE
- *PERCEPCIÓN SOBRE LAS POSIBILIDADES DE INSERCIÓN LABORAL*
- *SITUACIÓN LABORAL Y MOTIVOS POR LOS QUE NO SE TRABAJA*
- *MOTIVOS DE NO SELECCIÓN TRAS LA REALIZACIÓN DE ENTREVISTAS DE TRABAJO*
- SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA EN LA UPM
- *ASPECTOS DESTACADOS DE LA FORMACIÓN RECIBIDA EN LA CARRERA*
- ÁMBITOS FUNCIONALES DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL Y COMPETENCIAS GENÉRICAS/ESPECÍFICAS.

Visión 3: Resultados de encuestas (en 2012) a alumnos que realizan sus estudios y a alumnos que se matriculan por primera vez en ese año.

La primera encuesta valúa la introducción de la enseñanza en grados (según el modelo de Bolonia) en los tres primeros cursos de las carreras. Muestran resultados agregados y segmentados por centros de la UPM. Las TIC aparecen representadas por ETSI de Telecomunicación, EUIT de Telecomunicación, Facultad de Informática, y EU de Informática. Estos datos siguen el siguiente esquema:

- FICHA TÉCNICA
- PERFIL DE LA MUESTRA
- ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN
- ÁMBITO 1: PROGRAMAS DE ACOGIDA E INTEGRACIÓN EN LA UPM
- ÁMBITO 2: PROCESO FORMATIVO
- ÁMBITO 3: DEDICACIÓN E IMPLICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
- ÁMBITO 4: FORMACIÓN RECIBIDA EN LA UPM
- AMBITO 5: INFRAESTRUCTURA, MEDIOS Y SERVICIOS GENERALES
- AMBITO 6: IDENTIFICACIÓN CON LA UNIVERSIDAD Y EL TÍTULO ELEGIDO
- ÁMBITO 7: CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS
- IMPORTANCIA ATRIBUIDA A LOS COMPONENTES DE EXCELENCIA

La segunda encuesta caracteriza a los estudiantes que escogen estudios en la UPM. Muestran resultados agregados y segmentados por cinco grandes áreas, siendo TIC una de ellas. El área de TIC incluye los siguientes estudios de grado:

- GRADO EN INGENIERIA INFORMATICA
- GRADO EN MATEMATICAS E INFORMATICA
- GRADO EN INGENIERIA DEL SOFTWARE
- GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
- GRADO EN INGENIERIA DE TECNOLOGIAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACION
- GRADO EN INGENIERIA ELECTRONICA DE COMUNICACIONES
- GRADO EN INGENIERIA DE SONIDO E IMAGEN
- GRADO EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACION
- GRADO EN INGENIERIA TELEMATICA
- GRADO EN INGENIERIA BIOMEDICA



Estos datos siguen el siguiente esquema:

- FICHA TÉCNICA
- PERFIL DE ESTUDIANTES DE PROMOCIÓN
- Procedencia geográfica
- Vía de acceso a la Universidad
- Tipo de colegio en el que hicieron el bachillerato
- Compatibilización de los estudios de bachillerato con la actividad laboral
- PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
- HÁBITOS DE ESTUDIO Y FORMACIÓN PREVIA
- Asignaturas a reforzar y que les gustaría estudiar
- Idiomas
- ELECCIÓN DE LA TITULACIÓN
- Vocación de cara a la titulación
- Motivos de elección de la titulación
- Razones para estudiar en la UPM
- Razones por las que amigos, no estudian en la UPM
- CUALIDADES, HABILIDADES Y ACTITUDES PERSONALES
- Cualidades
- Habilidades
- Actitudes
- INFORMACIÓN RECIBIDA Y AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN
- Recibida
- Ampliación de información
- AFICIONES

Visión 4: Resultados de una encuesta (2010) a empresas empleadoras, actuales o potenciales, de profesionales con estudios proporcionados por la UPM.

- La encuesta se realizó a 849 empresas (demanda positiva) que han contratado ingenieros/arquitectos en los últimos 5 años o prevén hacerlo, y 155 empresas (demanda negativa) que no. Todas ellas son empresas colaboradoras de uno u otro modo (información sobre empleo, intercambio de personal, formación, proyectos, etc.) con la UPM.
- El objetivo perseguido era conocer el punto de vista de las empresas potencialmente empleadoras de ingenieros y arquitectos en relación a sus niveles de necesidad (características y variables fundamentales que deben configurar el perfil idóneo de ingeniero a la hora de tomar la decisión de incorporarlo a sus respectivas plantillas), satisfacción y futura demanda, cuáles son los aspectos “fuertes” y “débiles” de los egresados por la UPM, así como la valoración realizada acerca de la colaboración entre empresas y UPM

Se muestran datos genéricos para todas las titulaciones respecto a:

- Prácticas.
- Contratación.
- Niveles formativos.
- Adaptación inicial.
- Conocimientos técnicos frente a diversas competencias genéricas.
- Satisfacción con los contratados.
- Importancia de la universidad de procedencia.

Se muestran también previsiones de contratación segmentadas por cinco grandes áreas, siendo TIC una de ellas. Dentro de las TIC se segmenta además entre informática, telecomunicaciones, electrónica y otras.



→ CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL:

https://www.sepe.es/contenido/empleo_formacion/formacion/certificados_de_profesionalidad/IFC.html

CERTIFICADOS DE PROFESIONALIDAD:

FAMILIA PROFESIONAL: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

LA FICHA muestra de forma resumida las competencias, consignamos algunos ejemplos de los certificados y una ficha.

Los certificados de profesionalidad podrían considerarse en algunos puestos de trabajo, pero están más relacionados con la aplicación a la informática o las telecomunicaciones de usuarios o servicios, antes que a la producción industrial. También hay que tener en cuenta que se trataría de los de nivel 2 y 3 homologables con los niveles de perfiles TIC europeos.

Código	Nivel Cualificación	Certificado de profesionalidad	Ficha	Real Decreto
IFCD0110	2	CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB		RD 1531/2011RD 628/2013
IFCD0111	3	PROGRAMACIÓN EN LENGUAJES ESTRUCTURADOS DE APLICACIONES DE GESTIÓN		RD 628/2013
IFCD0112	3	PROGRAMACIÓN CON LENGUAJES ORIENTADOS A OBJETOS Y BASES DE DATOS RELACIONALES		RD 628/2013
IFCD0210	3	DESARROLLO DE APLICACIONES CON TECNOLOGÍAS WEB		RD 1531/2011RD 628/2013

FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD			
(IFCT0410) ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES (RD 1531/2011, de 31 de octubre modificado por el RD 628/2013, de 2 de agosto)			
COMPETENCIA GENERAL: 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			
NIV.	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia	Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados
3	IFCD01_3 ADMINISTRACIÓN Y DISEÑO DE REDES DEPARTAMENTALES (RD 295/2004, de 20 de febrero)	UC0226_3 Diseñar la infraestructura de red telemática UC0229_3 Coordinar la implantación de la infraestructura de red telemática UC0230_3 Administrar la infraestructura de red telemática	<ul style="list-style-type: none"> • 2723.1014 Diseñador de red • 2721.1010 Administrador de sistemas de redes • Administrador de sistemas telemáticos • Administrador de redes y comunicaciones • Técnico de redes locales y telemáticas • Supervisor de instalación de redes • Técnico en diseño de redes telemáticas

Correspondencia con el Catálogo Modular de Formación Profesional				
H. Q	Módulos certificado	H. CP	Unidades formativas	Horas
200	MF0226_3: Diseño de redes telemáticas	200	UF1869: Análisis del mercado de productos de comunicaciones	90
			UF1870: Desarrollo del proyecto de la red telemática	80
			UF1871: Elaboración de la documentación técnica	30
150	MF0229_3: Gestión de la implantación de redes telemáticas	120	UF1877: Planificación de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas	50
			UF1878: Ejecución de proyectos de implantación de infraestructuras de redes telemáticas	70
250	MF0230_3: Administración de redes telemáticas	200	UF1879: Equipos de interconexión y servicios de red	70
			UF1880: Gestión de redes telemáticas	50
			UF1881: Resolución de incidencias en redes telemáticas	50
	MF0396: Módulo de prácticas profesionales no laborales	60		
600	Duración horas teóricas certificado de profesionalidad	600	Duración horas módulos formativos	530





**EL EMPLEO Y LAS
CUALIFICACIONES
PROFESIONALES EN LA
INDUSTRIA DE LAS TIC**



POLITÉCNICA