

EL RETO DE LA TRANSICIÓN DIGITAL EN ESPAÑA PASA POR POTENCIAR LA “FP TIC” Y EL COMPROMISO EMPRESARIAL CON LA FORMACIÓN EN ESTE ÁMBITO

La Formación Profesional y la digitalización

La FP como elemento fundamental en la transición digital de la población y de los sectores productivos

Tras un semestre de la firma de todos los Ministros de Educación de la UE de la [Declaración de Osnabrück sobre la formación profesional como facilitadora de la recuperación y las transiciones justas a las economías digitales y digitales y verdes](#) toca revisar cómo estamos avanzando en una de las transiciones socioeconómicas más importantes que España está afrontando: la transformación digital. El camino hacia la sostenibilidad en el entorno económico y social actual pasa por la transformación del sistema productivo y del mundo del trabajo en tres aspectos fundamentales, el digital, el energético-medioambiental y el socio-demográfico. Estos elementos han sido altamente enfatizados por diferentes programas y estrategias a nivel europeo como la *European Skills Agenda* ya que son esenciales para la competitividad y el bienestar presente y futuro.

En este sentido, el impacto de la transición digital en la FP se prevé de gran alcance y puede ser abordado desde distintas perspectivas. En primer lugar, las tendencias apuntan a que la digitalización/automatización en ciertos sectores productivos, como el manufacturero, va a afectar con diferente grado de intensidad a muchas de las ocupaciones que, actualmente, son desarrolladas por personas con estudios de FP. En segundo lugar, la propia FP es objeto de transformaciones internas al aplicar diferentes herramientas digitales a la enseñanza. Finalmente, es necesario empezar a comprender las funciones que las personas ocupadas con estudios de FP desarrollarán en un modelo económico digitalizado, teniendo en cuenta los diferentes niveles (Básica, Media y Superior). En definitiva, es necesario ajustar los perfiles de FP, y por tanto la formación de estos, a las demandas del mercado laboral emergentes. Aunque este ajuste no ha sido abordado de manera exhaustiva, hasta el momento existen indicios de que la FP puede ocupar un lugar fundamental en los procesos de digitalización en campos como la ciberseguridad, *big data*, *cloud*

computing, *full stack*, robótica, *Internet of Things (IoT)*, entre otros. A su vez, para que esto sea posible, se plantean la necesidad de recualificar (*reskilling*) y aumentar el nivel de cualificación (*upskilling*) de la población ya ocupada en estos y otros ámbitos, siendo en este punto esencial el papel y las posibilidades de la FPE. Existen ya ejemplos que pueden ser tomados como referencia en este tránsito. En el caso de la industria manufacturera, sector de origen de la FP y en el que ha logrado sus mayores niveles de excelencia, la transición digital pasa por la introducción de tecnologías de la industria 4.0. La convergencia de los procesos de tecnología de la información y los procesos de producción hará necesario orientar la Formación Profesional hacia un nuevo perfil industrial con pensamiento de «*software*». Por otra parte, en el sector servicios, que cada vez tiene más importancia en el PIB y en la creación de empleo, se abre una ventana de oportunidad para la FP en el ámbito de la programación o las funciones administrativas digitales, como la Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

dualiza
todos trabajando en el futuro

En colaboración con

 **Orkestra**
INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO



Así, en este número del FP Análisis se profundiza en la relación entre FP y digitalización desde diferentes ángulos. Desde un primer ángulo general, se abarcan las competencias digitales y la necesidad de asegurar, como mínimo, una competencia básica en un porcentaje amplio de la población desde la educación a lo largo de la vida. Un segundo ángulo es la Formación Profesional en su vertiente más TIC y cómo se están comportando la

matriculación en dichas familias desde la FPI, la FP dual y la participación en la FP para el empleo para apoyar y afrontar la digitalización. Un tercer ángulo de análisis está relacionado con la evaluación de la inserción laboral de la FP ligada a las TIC frente al resto de la FP, que debe llevar a pensar sobre la valoración que hace el mercado laboral de la FP TIC frente a los estudios universitarios en dicho ámbito. Un cuarto ángulo tiene que ver con la valoración que hacen los titulados en FP

TIC de la adecuación de su formación que permita identificar fortalezas y aspectos de mejora. Un quinto ángulo se enfoca en la demanda de especialistas TIC en las empresas, la participación de la FP en los sectores productivos y su intensidad digital de manera que se identifique el grado de sincronización de la intensidad digital de la FP y de los sectores en los que se encuentra inmersa.

1. La población con habilidad digital avanzada es superior en España (36%) respecto a la UE 27 (31%).

En España ha evolucionado favorablemente el porcentaje de la población de 16-74 años con habilidad digital avanzada pasando del 30% en 2015 al 36% en 2019. Además, el incremento ha sido mayor que en la UE 27 donde se ha pasado del 27% al 31%. Sin embargo, en 2019 la población sin habilidad digital o con habilidad

baja era ligeramente superior en España (33%) respecto a la UE 27 (30%). Lo anterior implica que la población española con habilidad básica (21%) sea inferior que en la UE 27 (25%). En lo que respecta al nivel educativo, es evidente que la habilidad digital es superior conforme aumenta el nivel educativo. En nuestro país, entre la

población sin educación formal o con un nivel educativo formal bajo predomina la habilidad digital baja (47%), mientras que en la población con educación formal media predomina la habilidad avanzada (40%), aunque cabe señalar que alrededor de un tercio aún está por debajo de la habilidad básica.

Tabla 1. Porcentaje de personas de 16-74 años con diferentes niveles de habilidades digitales, por nivel educativo en España y en la UE 27 (s/total población de 16-74 de cada nivel educativo) (2015 y 2019)

Año	Ámbito	Nivel educativo	Sin habilidades	Habilidad Baja	Habilidad Básica	Habilidad Avanzada	Sin determinar
2015	UE27	Sin educación formal o baja educación formal	2%	25%	17%	14%	42%
		Con educación formal media	1%	27%	30%	23%	19%
		Con educación formal alta	0%	13%	34%	48%	5%
		Total	1%	23%	27%	27%	22%
	España	Sin educación formal o baja educación formal	3%	28%	15%	10%	44%
		Con educación formal media	2%	27%	29%	35%	7%
		Con educación formal alta	0%	12%	31%	53%	4%
		Total	2%	23%	24%	30%	21%
2019	UE27	Sin educación formal o baja educación formal	2%	37%	16%	16%	29%
		Con educación formal media	1%	33%	28%	26%	12%
		Con educación formal alta	0%	14%	29%	54%	3%
		Total	1%	29%	25%	31%	14%
	España	Sin educación formal o baja educación formal	4%	47%	15%	15%	19%
		Con educación formal media	1%	30%	25%	40%	4%
		Con educación formal alta	1%	14%	26%	58%	1%
		Total	2%	31%	21%	36%	10%

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat (ISOC_SK_DSKL_I)

Notas: (1) Los niveles educativos implicados en cada categoría son: Educación formal baja o sin educación: ISCED 0-2; Educación formal media: ISCED 3-4; Educación formal alta: ISCED 5-8. (2) Los niveles de habilidades digitales indican: Sin habilidades: individuos sin habilidades en cuatro dimensiones de uso TIC, pero han usado internet durante los últimos tres meses. Habilidad baja: individuos sin habilidades en al menos una de las cuatro dimensiones; Habilidad básica: individuos con nivel básico en al menos una de las cuatro dimensiones y que no carezcan de habilidades en alguna de ellas. Habilidad avanzada: individuos con nivel avanzado en las cuatro dimensiones de uso. Habilidades sin determinar: las personas que nunca han usado internet o no lo han hecho en los últimos tres meses no son evaluables. Las dimensiones de habilidad son: habilidades de información, comunicación, resolución de problemas y competencias informáticas.

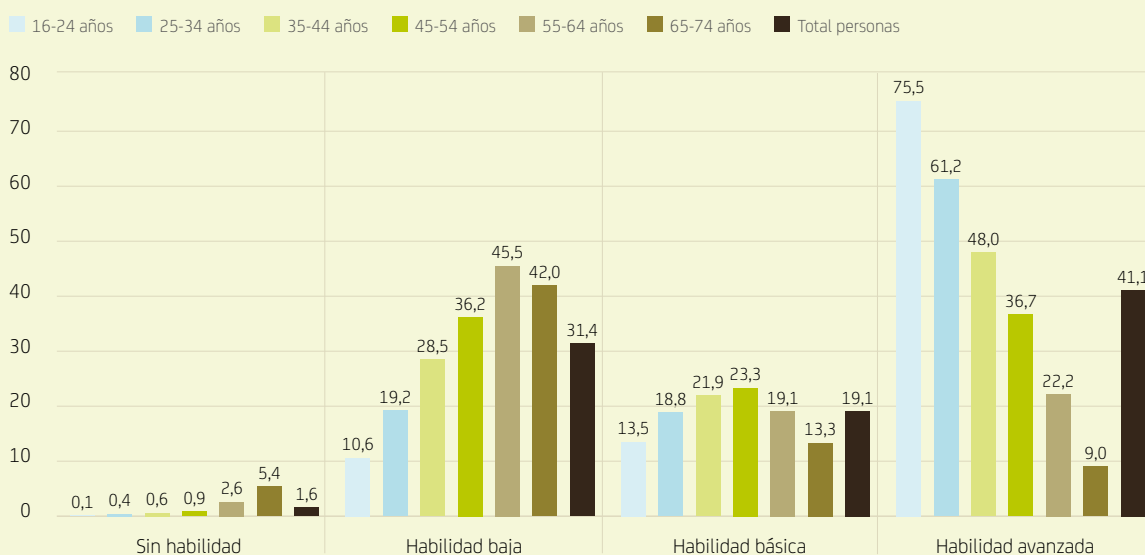
2. Aproximadamente una de cada 5 personas de 55 a 64 años cuenta con habilidad digital avanzada.

La transición digital y los retos implicados en dicha transición indican que la habilidad digital avanzada será cada vez más necesaria para más miembros de la sociedad. En ese sentido, en 2020, el 41,1% de la población española de 16-74 años contaba con una habilidad digital avanzada la cual aumentó cinco puntos respecto a 2019 debido, entre otras cosas, a la pandemia y a la digitalización acelerada que ha supuesto. Evidentemente, la habilidad digital avanzada está íntimamente

relacionada con factores como la edad y el nivel educativo. Así, la edad supone un freno para la habilidad digital avanzada ya que solo está presente en el 48% de las personas de 35-44 años, en el 36,7% de las personas de 45-54 años y en el 22,2% de aquellas en el tramo de 55-64 años. Las personas en dichos tramos de edad aún tienen por delante una larga vida laboral que estará cada vez más mediada por la digitalización. Por el contrario, el nivel educativo potencia la habilidad digital

avanzada, la cual está presente en el 64,4% de la población con estudios universitarios, en el 55,1% de aquellos con FP de Grado Superior y en el 43% de aquellos con Bachillerato y FP de Grado Medio. Sin embargo, en una economía cada vez más digital, existe un elevado porcentaje de la población con estudios postobligatorios cuya habilidad digital no supera el nivel básico, como en el caso de aquellos con FP Grado Superior (43,7%) y con Bachillerato y FP de Grado Medio (54,6%).

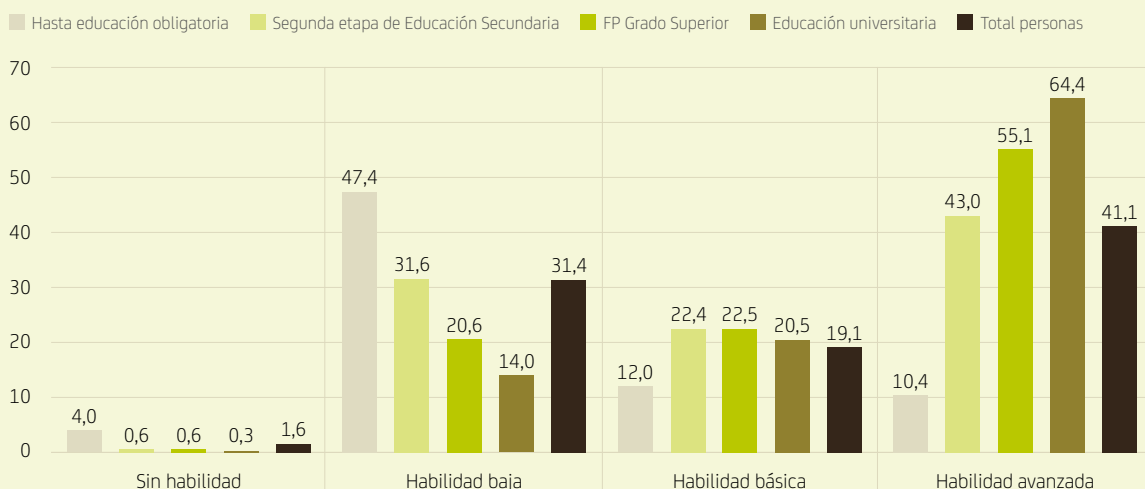
Gráfico 1. Porcentaje de la población de 16-74 años según el tipo de habilidad digital y tramo de edad (2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares (INE, 2020).

Nota: (1) Existe un porcentaje de la población de cada nivel educativo para la cual no ha sido posible determinar su nivel de habilidad digital.

Gráfico 2. Porcentaje de la población de 16-74 años según el tipo de habilidad digital y tramo de edad (2020)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares (INE, 2020).

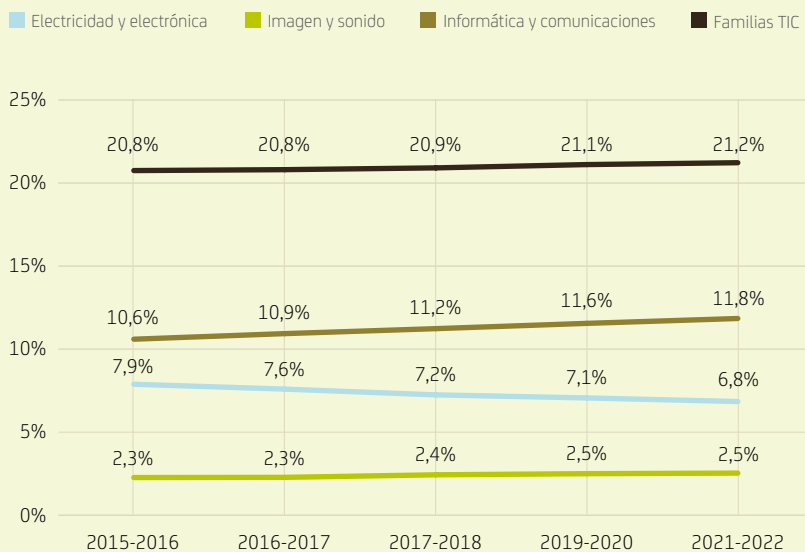
Notas: (1) Segunda etapa de Educación Secundaria abarca FP Básica, FP Grado Medio, Bachillerato y similares. (2) Existe un porcentaje de la población de cada nivel educativo para la cual no ha sido posible determinar su nivel de habilidad digital.

3. El avance de la digitalización no se refleja en una mayor matriculación en ciclos TIC de FP.

A pesar de una clara tendencia hacia la digitalización de la economía, solo uno de cada cinco estudiantes de FP cursa un ciclo formativo del ámbito TIC, sin apenas aumentar en los últimos cursos. Así lo evidencia el hecho de que el peso de las familias TIC en la matriculación en FP se ha mantenido estable en los últimos cursos, pasando de representar el 20,8% en el curso 2015-2016 al 21,2% en el curso 2019-2020 (aumento de 0,6 puntos). De las familias con tendencia positiva, la de Informática y comunicaciones es la que ha mostrado un mayor incremento, aunque tímido (1,2 puntos) pasando de representar el 10,6% al 11,8% del alumnado de FP. Por el contrario, la familia de Electricidad y electrónica ha visto disminuir su peso en 1,1 puntos, pasando del 7,9% al 6,8%.



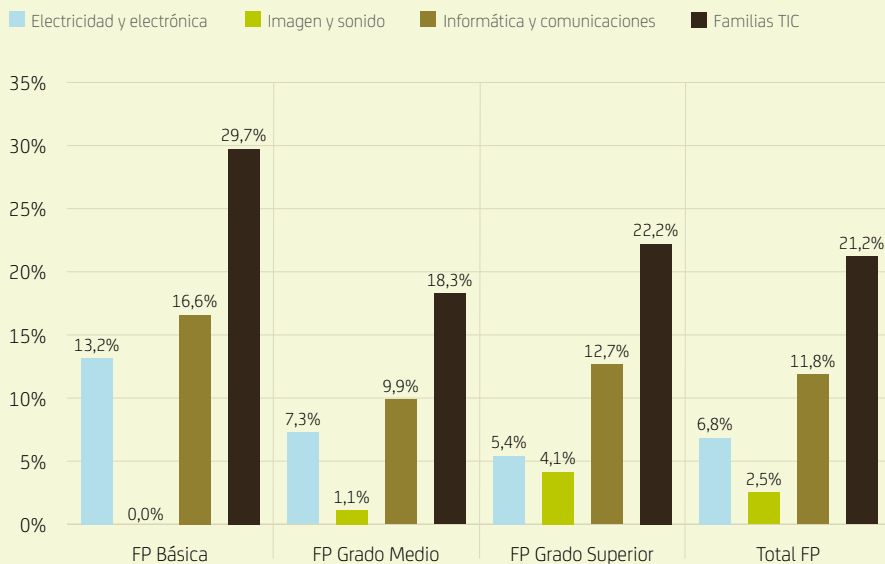
Gráfico 3. Evolución del porcentaje de estudiantes matriculados en familias profesionales TIC (s/ el total de matriculados en FP, cursos 2015-2016 a 2019-2020)



Fuente: Elaboración del Observatorio de la FP a partir de datos del MEFP.

Nota: Las familias profesionales TIC han sido identificadas según la definición de Eurostat-OECD de especialistas TIC (OECD, 2018).

Gráfico 4. Porcentaje de estudiantes matriculados en familias profesionales TIC, por nivel educativo (s/ total matriculados en cada nivel de FP, curso 2019-2020)



Fuente: Elaboración del Observatorio de la FP a partir de datos MEFP.

Nota: Las familias profesionales TIC han sido identificadas según la definición de Eurostat-OECD de especialistas TIC (OECD, 2018).

4. Disminuye un punto porcentual el peso del alumnado de FP dual matriculado en familias TIC en el curso 2019-2020 a pesar de la creciente necesidad de digitalización de las empresas.

El alumnado dual de las familias profesionales TIC, además de aprender trabajando puede realizar contribuciones a los procesos de digitalización e innovación de las empresas dado que cuenta con conocimientos actualizados adquiridos en el centro de FP que se amplían y se refuerzan en la empresa. Sin embargo, tras una tendencia de crecimiento entre los cursos 2016-2017 y 2018-2019, antes del inicio de la pandemia el peso del alumnado TIC dual se redujo en el curso 2019-2020, especialmente en la familia de Informática y comunicaciones (0,6 puntos), la cual pasó a representar el 8,3% del alumnado dual.

Por niveles de FP, en el curso académico 2019-2020, las familias TIC representaron el 11,2% del alumnado dual de FP Grado Medio frente al 18,2% del alumnado dual de FP Grado Superior. Sin embargo, en el Grado Medio prevalece la familia de Electricidad y Electrónica (6,3%) mientras que en el Grado Superior prevalece la de Informática y comunicaciones (10,3%).

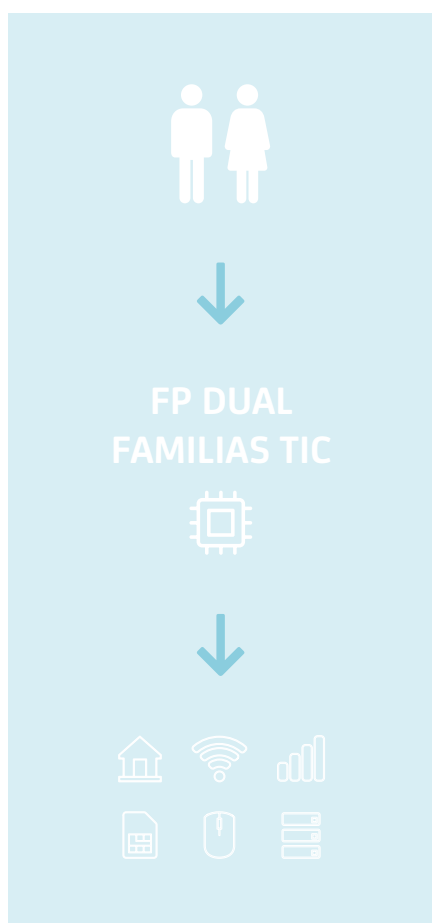
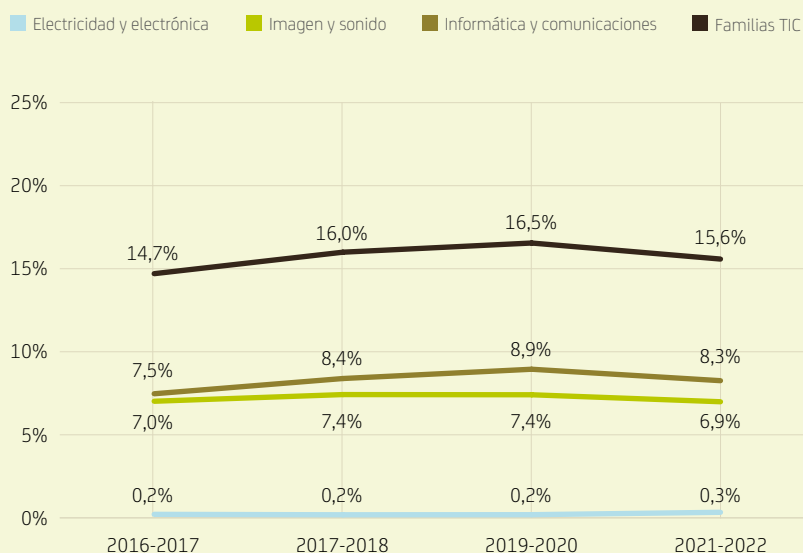
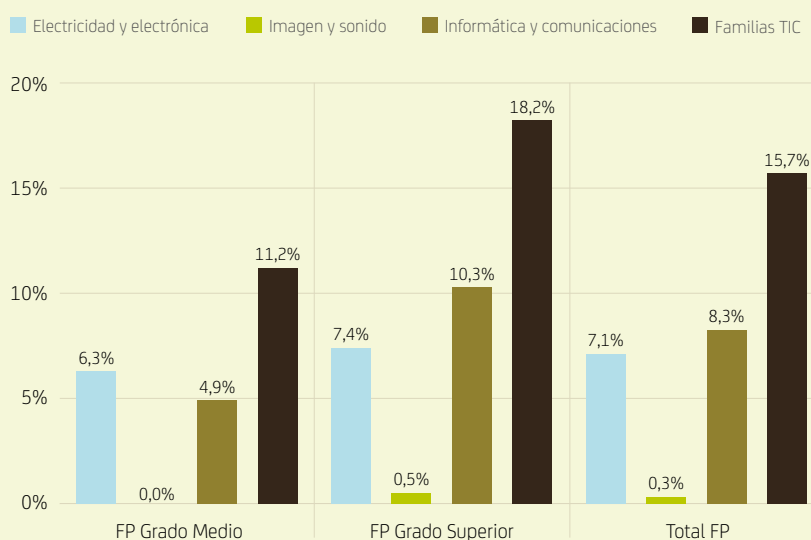


Gráfico 5. Evolución del porcentaje de estudiantes matriculados en familias profesionales TIC en FP dual sobre el total de matriculados en FP dual (cursos 2016-2017 a 2019-2020)



Fuente: Elaboración del Observatorio de la FP a partir de datos MEFP.
Nota: Las familias profesionales TIC han sido identificadas según la definición de Eurostat-OECD de especialistas TIC (OECD, 2018).

Gráfico 6. Porcentaje de estudiantes matriculados en familias profesionales TIC en FP dual, por niveles educativos (s/ total matriculados en FP dual de cada nivel, cursos 2016-2017 a 2019-2020)



Fuente: Elaboración del Observatorio de la FP a partir de datos MEFP.
Nota: Las familias profesionales TIC han sido identificadas según la definición de Eurostat-OECD de especialistas TIC (OECD, 2018).

5. A pesar de la importancia de los profesionales TIC, el 31,3% de las mujeres que cursan el Grado Medio de Informática y comunicaciones están en paro frente al 12,7% de los hombres con la misma formación.

Del conjunto de familias profesionales TIC, la de Electricidad y electrónica presenta las mayores tasas de actividad y de empleo y la menor tasa de paro respecto al resto de familias TIC, a las no TIC y al total de familias. Estos datos son especialmente positivos en el caso del Grado Superior, cuya tasa de empleo (86,1%) supera en 6,6 puntos al total de la FP. Asimismo, la tasa de paro (8%) es 4,6 puntos inferior a

la del Grado Superior en general (12,6%). Sin embargo, cabe destacar que solo el 2,7% del alumnado cursaba un ciclo formativo de Grado Superior de la familia de Electricidad y electrónica en el curso 2019-2020. En lo que respecta a las mujeres formándose en familias TIC, aquellas que cursan la familia de Informática y comunicaciones en el Grado Superior presentan una tasa de empleo (81,8%) casi 5

puntos por encima al total de tituladas en FP Grado Superior. No obstante, la tasa de paro en dicha familia varía drásticamente entre las tituladas que cursaron un ciclo de Grado Superior (10,8%), respecto del Grado Medio (31,3%). Este dato sugiere que el mercado laboral aún no aprovecha el talento femenino con un Grado Medio en Informática y comunicaciones, siendo necesario analizar las causas.

Tabla 2. Tasas de actividad, empleo y paro de los titulados en Familias Profesionales TIC en el curso 2013-2014 a los cuatro años de finalizar los estudios

Familias Profesionales	Tasa de actividad			Tasa de empleo			Tasa de paro		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA									
Grado Medio	91,1%	89,3%	89,4%	77,3%	77,4%	77,4%	15,2%	13,3%	13,3%
Grado Superior	89,2%	93,9%	93,6%	78,3%	86,5%	86,1%	12,2%	7,8%	8,0%
IMAGEN Y SONIDO									
Grado Medio	88,8%	85,1%	86,9%	71,5%	72,2%	71,8%	19,5%	15,2%	17,4%
Grado Superior	91,3%	92,3%	92,0%	72,3%	75,9%	74,6%	20,8%	17,8%	18,9%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES									
Grado Medio	94,5%	85,4%	86,2%	64,9%	74,5%	73,6%	31,3%	12,7%	14,7%
Grado Superior	91,7%	93,0%	92,8%	81,8%	83,8%	83,5%	10,8%	9,9%	10,0%
FAMILIAS TIC									
Grado Medio	91,5%	86,6%	87,5%	71,2%	74,7%	74,3%	22,0%	13,7%	15,1%
Grado Superior	90,7%	93,1%	92,8%	77,5%	82,1%	81,4%	14,6%	11,8%	12,3%
FAMILIAS NO TIC									
Grado Medio	86,3%	90,4%	89,2%	68,9%	76,2%	73,9%	20,1%	15,8%	17,3%
Grado Superior	90,0%	92,3%	91,3%	76,2%	81,3%	79,6%	15,4%	11,9%	12,8%
TODAS LAS FAMILIAS									
Grado Medio	88,0%	89,6%	88,8%	71,6%	77,5%	74,6%	18,7%	13,5%	16,0%
Grado Superior	89,9%	91,9%	90,9%	77,1%	82,0%	79,5%	14,3%	10,9%	12,6%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de transición educativa-formativa e inserción laboral (INE, 2019).

Nota: Las tasas de las familias TIC y familias NO TIC se han calculado como el promedio de las tasas de las familias profesionales que las componen.



El mercado laboral compensa en mayor medida a las personas que cursan FP de Grado Superior de la familia de Informática y comunicaciones ya que el 83,4% de los recién titulados cobra 1.000 euros o más, frente al 62,7% de las personas que cursan ciclos de Grado Superior No TIC y frente al 65,5% del total de los técnicos superiores. Sin embargo, la formación de Grado Superior también es mucho más valorada dentro de la misma familia de Informática y comunicaciones ya que el porcentaje de técnicos superiores de dicha rama que cobra 1.000 euros o más (83,4%) está 24,2 puntos por encima del porcentaje de titulados de Grado Medio (59,2%). El mismo patrón se repite en el caso de los titulados que cobran 2.000 euros o más. Sin embargo, hombres y mujeres no tienen las mismas ventajas por ser técnicos superiores en Informática y comunicaciones, dado que el porcentaje de hombres que cobra 1.000 euros o más (85,3%) está casi 16 puntos por encima del porcentaje de mujeres (69,6%). En el caso de los salarios que igualan o superan los 2.000 euros, el porcentaje de hombres (13,8%) supera 8,5 puntos al de mujeres (5,3%).

Familias Profesionales	De 1.000 euros o más			De 2.000 euros o más		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA						
Grado Medio	52,1%	70,1%	69,8%	3,3%	1,3%	1,3%
Grado Superior	75,8%	82,4%	82,1%	4,3%	9,7%	9,4%
IMAGEN Y SONIDO						
Grado Medio	25,2%	41,0%	33,1%	0,0%	2,1%	1,1%
Grado Superior	43,0%	57,9%	52,6%	0,5%	7,2%	4,8%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES						
Grado Medio	50,3%	60,0%	59,2%	0,0%	1,9%	1,8%
Grado Superior	69,6%	85,3%	83,4%	5,3%	13,8%	12,8%
FAMILIAS TIC						
Grado Medio	39,3%	64,9%	62,9%	0,4%	1,6%	1,5%
Grado Superior	57,4%	80,3%	77,3%	2,9%	11,1%	10,0%
FAMILIAS NO TIC						
Grado Medio	44,1%	70,4%	56,2%	0,5%	2,8%	1,6%
Grado Superior	55,5%	72,9%	62,7%	2,0%	7,2%	4,2%
TODAS LAS FAMILIAS						
Grado Medio	44,0%	68,9%	57,3%	0,5%	2,5%	1,6%
Grado Superior	55,6%	75,4%	65,5%	2,0%	8,5%	5,3%

Nota: Las tasas de las familias TIC y familias NO TIC se han calculado como el promedio de las tasas de las familias profesionales que las componen.

7. 1 de cada 3 titulados en familias TIC considera que la formación recibida no es suficiente para desempeñar su puesto de trabajo.

La calidad de la formación recibida es fundamental para que los titulados de las familias TIC puedan desempeñarse satisfactoriamente en su puesto de trabajo, añadir valor y apoyar los procesos de digitalización de empresas y sectores. Sin embargo, aproximadamente el 35% de los titulados de las familias TIC considera

que la formación no ha sido suficiente para afrontar las demandas del puesto de trabajo, siendo dicho porcentaje bastante similar en Grado Medio y en Grado Superior de las tres familias consideradas del ámbito TIC. Así, la mayor parte (alrededor del 30%) consideran que requerirían más formación tanto teórica como práctica,

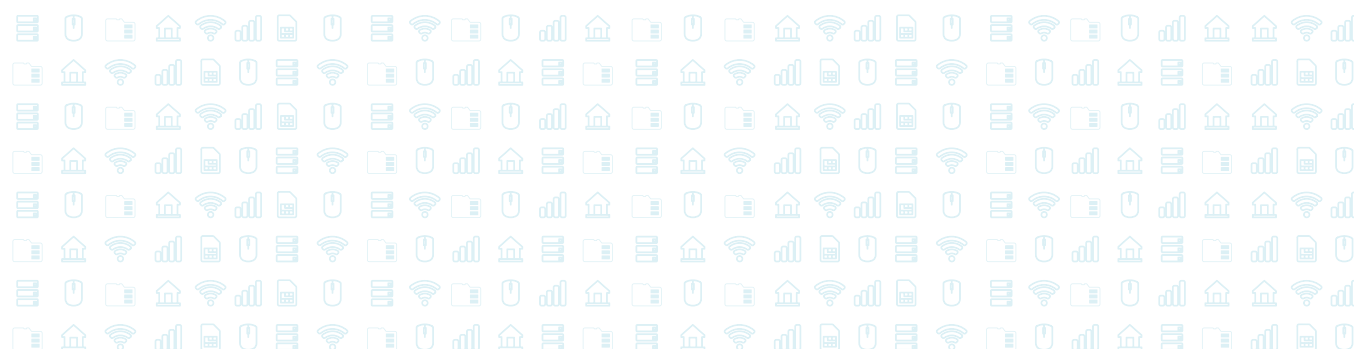
reafirmando la necesidad de estimular y reforzar la formación en alternancia en este ámbito. Finalmente, la adecuación de la formación a los puestos de trabajo es ligeramente superior en las familias no TIC y en el conjunto de familias profesionales (en alrededor del 70% de los casos, siendo ligeramente inferior en el Grado Superior).

Tabla 4. Porcentaje de titulados en familias TIC (en el curso 2013-2014) con diferentes opiniones sobre la adecuación de la formación recibida a los cuatro años de finalizar los estudios, por sexo

Familias Profesionales	Adecuación de la formación recibida para el desempeño del trabajo											
	La formación recibida es suficiente para el puesto de trabajo			Precisaría más formación teórica			Precisaría más formación práctica			Precisaría más formación tanto teórica como práctica		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA												
Grado Medio	70,4%	66,6%	66,7%	5,8%	2,5%	2,6%	16,2%	15,2%	15,2%	7,6%	15,7%	15,5%
Grado Superior	69,7%	65,1%	65,3%	3,6%	3,3%	3,3%	11,8%	17,8%	17,5%	14,9%	13,8%	13,9%
IMAGEN Y SONIDO												
Grado Medio	80,4%	61,2%	70,9%	3,2%	3,2%	3,2%	5,7%	11,1%	8,4%	10,7%	24,6%	17,6%
Grado Superior	70,8%	55,9%	61,3%	0,8%	2,8%	2,1%	15,8%	14,8%	15,2%	12,6%	26,4%	21,4%
INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES												
Grado Medio	63,8%	66,9%	66,6%	3,9%	0,8%	1,1%	22,8%	16,8%	17,3%	9,5%	15,5%	15,0%
Grado Superior	74,7%	65,7%	66,8%	0,9%	4,7%	4,3%	10,4%	10,9%	10,8%	14,0%	18,6%	18,1%
FAMILIAS TIC												
Grado Medio	71,0%	65,2%	65,6%	3,8%	1,8%	2,0%	14,1%	15,4%	15,3%	9,6%	15,7%	15,2%
Grado Superior	71,5%	63,2%	64,3%	1,2%	3,8%	3,5%	13,2%	14,2%	14,1%	13,3%	17,3%	16,8%
FAMILIAS NO TIC												
Grado Medio	72,4%	71,4%	72,0%	2,6%	2,0%	2,3%	11,8%	11,6%	11,7%	10,9%	13,4%	12,0%
Grado Superior	70,5%	67,0%	68,9%	3,6%	2,8%	3,3%	12,9%	13,3%	13,1%	11,7%	15,5%	13,3%
TODAS LAS FAMILIAS												
Grado Medio	72,4%	69,7%	70,9%	2,6%	2,0%	2,3%	11,8%	12,6%	12,3%	10,8%	14,0%	12,5%
Grado Superior	70,5%	65,5%	68,0%	3,5%	3,2%	3,3%	12,9%	13,7%	13,3%	11,7%	16,1%	13,9%

Fuente: Encuesta de transición educativa-formativa e inserción laboral (INE, 2019).

Nota: Los porcentajes de las familias TIC y familias NO TIC se han calculado como el porcentaje promedio de las familias profesionales que las componen.



8. Solo un 2,5% de las empresas de menos de 10 trabajadores empleaban especialistas TIC en 2020.

En 2020, la demanda de especialistas TIC en las microempresas, (empresas con menos de 10 trabajadores) se situaba en el 2,5%, lo que las ubicaba casi 16 puntos por debajo de las empresas de 10 o más trabajadores (18,4%). Asimismo, se ha visto un descenso de medio punto en las microempresas que empleaban estos especialistas respecto a 2019. También se ha dado una reducción en las microempresas que empleaban mujeres especialistas

TIC, las cuales pasaron del 21,2% en 2019 al 19,8% en 2020. Aunque en muchas empresas las tareas TIC se externalizan y los especialistas TIC no son los únicos responsables de la incorporación de tecnología en las empresas, la ausencia de este tipo de especialistas en las empresas pequeñas puede suponer una barrera para sus procesos de digitalización. Esto supone un nicho de oportunidad para los titulados de FP de las familias TIC. Por otra parte,

es evidente que a medida que aumenta el tamaño de las empresas aumenta el porcentaje que emplea especialistas TIC. En 2020, este porcentaje ascendía hasta casi el 68% de las empresas de 250 o más trabajadores, oscilando por sectores entre el 63% de las empresas grandes del sector servicios y el 81% en el caso de la industria de gran tamaño.

Tabla 5. Porcentaje de empresas que emplean especialistas TIC y mujeres especialistas TIC por sector de actividad y tramos de tamaño (primer trimestre 2019 y 2020)

		% de empresas que emplean especialistas en TIC (s/ total empresas)					% de empresas con mujeres especialistas TIC (s/ total empresas que emplean especialistas TIC)				
Sector	Año	Menos de 10	10 o más	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	Menos de 10	10 o más	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más
1. Industria	2019	1,4%	16,1%	7,9%	42,4%	81,5%	15,6%	32,3%	30,4%	25,9%	54,4%
	2020	n.d.	17,3%	8,7%	46,6%	81,0%	n.d.	27,8%	21,1%	24,9%	53,6%
2. Construcción	2019	0,4%	7,7%	6,2%	18,9%	64,1%	42,1%	38,0%	39,7%	28,6%	52,7%
	2020	n.d.	7,5%	5,6%	21,7%	61,6%	n.d.	29,7%	24,6%	37,8%	49,6%
3. Servicios	2019	3,7%	20,3%	15,5%	39,7%	58,7%	20,9%	46,2%	44,3%	44,7%	64,5%
	2020	n.d.	21,6%	16,8%	39,0%	62,0%	n.d.	33,7%	26,1%	42,7%	60,1%
4. Sector TIC	2019	n.d.	75,4%	72,5%	82,9%	88,2%	n.d.	73,5%	69,8%	81,0%	90,2%
	2020	n.d.	64,6%	60,1%	74,0%	93,1%	n.d.	60,5%	53,7%	74,0%	82,2%
Total Empresas	2019	3,0%	17,4%	12,1%	38,7%	65,9%	21,2%	42,4%	41,7%	37,7%	60,2%
	2020	2,5%	18,4%	13,0%	39,5%	67,7%	19,8%	32,0%	25,1%	36,4%	57,4%

Fuente: Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (INE, primer trimestre de 2019 y 2020).

Notas: (1): CNAE 10-39 (2): CNAE 41-43 (3): CNAE 45-82, excluidos CNAE 56: servicios de comidas y bebidas y CNAE 64-66: actividades financieras y de seguros (4): CNAE 261-264, 268, 465, 582, 61, 62, 631, excluido el CNAE 95.1: reparación de ordenadores y equipos de comunicación. Los especialistas TIC son aquellos que ocupan las CNO-11: 1321, 2325.27, 38, 7533.

9. La FP tiene un peso importante en los sectores con intensidad digital media y alta, destacando la relación estratégica de la FP con la digitalización empresarial.

La intensidad de la digitalización de los sectores productivos (alta, media-alta, media-baja y baja) viene determinada por su comportamiento en tres dimensiones: inversión en activos TIC (tangibles e intangibles), incorporación de lo digital en el proceso productivo y uso de las nuevas tecnologías en las relaciones con sus clientes y proveedores (Fernández de Guevara et al., 2020, p. 27). Las personas ocupadas con FP tienen una presencia importante en sectores con una intensidad digital media y alta (entre el 14,6% y el 42,5% del total de ocupados en tales sectores). Este hecho representa una ventana de

oportunidad para que la FP apoye la digitalización de estos sectores y, al mismo tiempo, supone un reto para el desarrollo de competencias digitales en toda la FP y no solo en las familias TIC. El peso de las personas ocupadas con estudios FP en los sectores altamente digitalizados oscila entre el 14,6% de actividades financieras y seguros y el 41,3% de Fabricación de material de transporte (excluyendo el sector de investigación y desarrollo). Los sectores con una intensidad digital media (baja y alta) concentran los mayores porcentajes de personas ocupadas con estudios de FP. Sin contar el sector educativo, donde

el peso de ocupados con FP es del 8,6%, la presencia de la FP en los sectores con una intensidad digital media oscila entre el 19,6% del sector de Administración pública y defensa y el 42,5% del sector de Fabricación de maquinaria y equipo. Finalmente, por niveles educativos, cabe indicar que la FP de Grado Superior tiene mayor peso en los sectores con intensidad digital media-alta (entre el 11,5% y 30,4% del total de ocupados de dichos sectores) frente a la FP de Grado Medio (cuyo peso oscila entre el 2,8% y el 23,2%).

Tabla 6. Intensidad digital de los sectores económicos (2013-2015) y porcentaje de ocupados con FP y estudios universitarios en tales sectores (2020)

			% ocupados por nivel educativo de FP s/ocupados sector (16-64 años)			
Intensidad digital del sector	Sector	CNAE	FP Básica	FP Grado Medio	FP Grado Superior	FP Total
Alta	Fabricación de material de transporte	29-30	0,1	15,7	25,4	41,3
	Telecomunicaciones	61	0,0	6,7	18,6	25,3
	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; servicios de información	62-63	0,0	2,8	24,3	27,1
	Actividades financieras y de seguros	64-66	0,1	3,0	11,5	14,6
	Actividades jurídicas y de contabilidad; actividades de las sedes centrales; actividades de consultoría de gestión empresarial; servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	69-71	0,0	3,0	13,5	16,5
	Investigación y desarrollo	72	0,0	2,3	8,7	11,0
	Publicidad y estudios de mercado; otras actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades veterinarias	73-75	0,0	4,9	13,5	18,4
	Actividades administrativas y servicios auxiliares	77-82	0,1	9,6	11,5	21,2
	Otros servicios	94-96	0,2	23,2	15,4	38,9
Medio-Alta	Industria de la madera y del corcho, industria del papel y artes gráficas	16-18	0,3	13,6	17,2	31,1
	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	26	0,0	7,4	17,7	25,2
	Fabricación de material y equipo eléctrico	27	0,0	12,7	23,4	36,1
	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	28	0,4	11,9	30,2	42,5
	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo	31-33	0,2	15,5	23,8	39,4
	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas	45-47	0,2	12,3	14,5	27,0
	Edición, actividades audiovisuales y de radiodifusión	58-60	0,1	3,5	19,1	22,6
	Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria	84	0,1	6,8	12,8	19,6
	Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	90-93	0,1	7,6	14,7	22,4

(Continúa...)

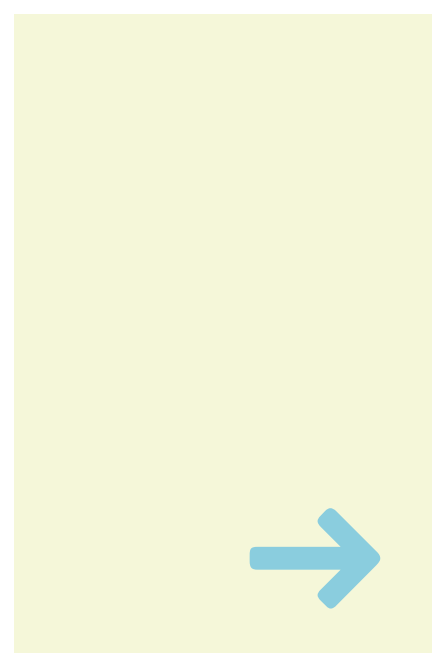
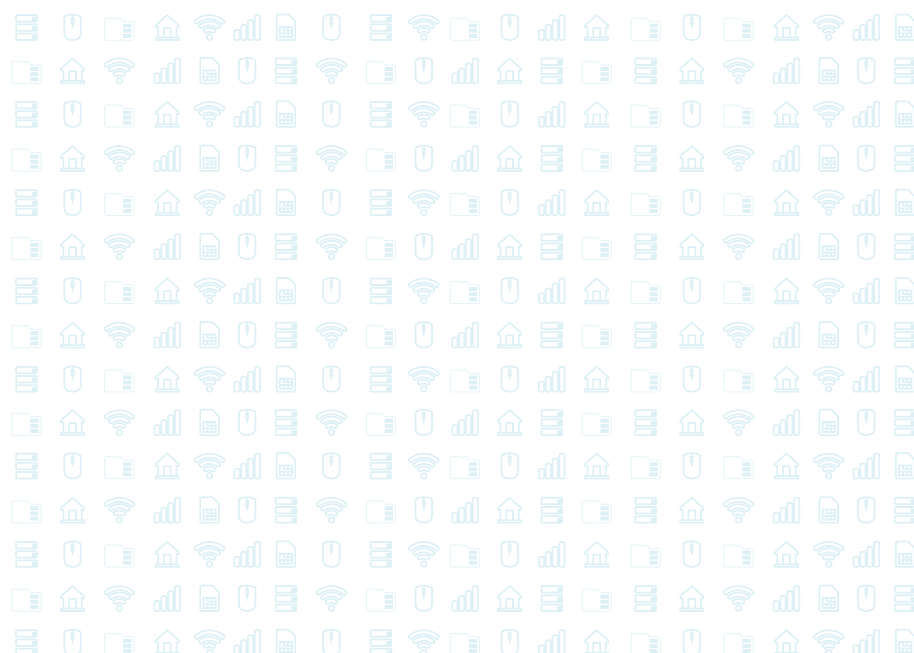
(1) Los cinco indicadores que conforman las tres dimensiones indicadas son: porcentaje de inversión en activos TIC (tangibles o intangibles, identificando al *software* como activo intangible); porcentaje de compras intermedias en bienes y servicios TIC; número de robots en el sector por cada 100 empleados; porcentaje de especialistas TIC en el total de empleo sectorial; porcentaje de ventas *online*.

Tabla 6. Intensidad digital de los sectores económicos (2013-2015) y porcentaje de ocupados con FP y estudios universitarios en tales sectores (2020) (Continuación)

			% ocupados por nivel educativo de FP s/ocupados sector (16-64 años)			
Intensidad digital del sector	Sector	CNAE	FP Básica	FP Grado Medio	FP Grado Superior	FP Total
Medio-Baja	Industria textil, confección de prendas de vestir e industria del cuero y del calzado	13-15	0,2	7,9	16,8	24,8
	Coquerías y refino de petróleo	19	0,0	7,3	30,4	37,7
	Industria química	20	0,3	10,4	18,5	29,3
	Actividades de servicios sociales	21	0,0	3,8	19,1	22,8
	Fabricación de productos de caucho y plásticos y de otros productos minerales no metálicos	22-23	0,1	10,7	19,6	30,5
	Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	24-25	0,1	16,6	18,8	35,4
	Educación	85	0,0	1,9	6,7	8,6
	Actividades sanitarias	86	0,0	13,4	14,8	28,2
	Actividades de servicios sociales	87-88	0,2	21,7	14,7	36,5
Baja	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	01-03	0,2	9,3	6,5	16,1
	Industrias extractivas	05-09	0,0	11,2	10,8	22,0
	Industria de la alimentación, fabricación de bebidas e industria del tabaco	10-12	0,2	12,4	13,9	26,6
	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	35	0,0	9,4	25,5	34,9
	Suministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	36-39	0,2	14,3	13,1	27,6
	Construcción	41-43	0,4	11,5	12,5	24,4
	Transporte y almacenamiento	49-53	0,1	10,2	14,7	25,0
	Hostelería	55-56	0,1	9,5	9,6	19,2
	Actividades inmobiliarias	68	0,3	7,4	18,8	26,4

Fuente: Elaboración propia a partir de *Dinámica empresarial en España y digitalización: retos antes la nueva crisis del Covid-19* (OCDE-Calvino et al., 2018 –citados por Fernández de Guevara et al., 2020) y EPA (INE, 2020).

Nota: Según los autores de la taxonomía de la intensidad digital de los sectores de actividad (que proviene de la OCDE) esta presenta algunas limitaciones por falta de datos sobre algunas tecnologías digitales frontera (inteligencia artificial, *machine learning*, impresión 3D, entre otras). Asimismo, los resultados corresponden al periodo 2013-2015, lo cual sugiere una mayor intensidad digital de los sectores en 2020 por el avance de la tecnología y el efecto de la crisis sanitaria.

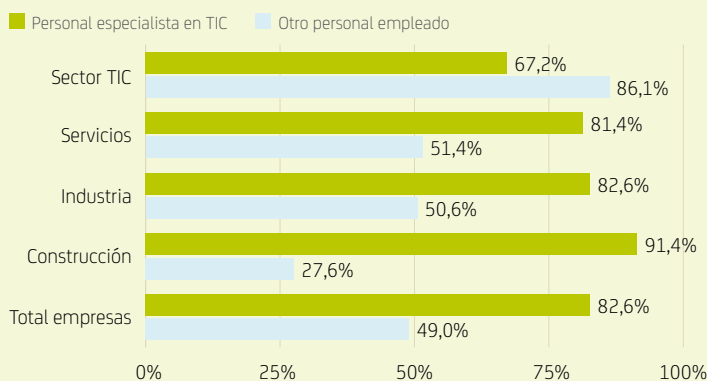


10. Cerca del 20% de las empresas no proporciona formación en TIC a su personal no especialista en la materia y alrededor del 50% no proporciona formación especializada a su personal TIC.

La formación en competencias del ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) resulta cada vez más importante para apoyar y afrontar los procesos de digitalización de las empresas, así como las formas de trabajar no convencionales como el «teletrabajo» catapultado por la crisis sanitaria. Sin embargo, aproximadamente el 20% de las empresas aún no proporciona actividades formativas TIC al personal no especializado en dicho ámbito, disminuyendo este porcentaje en la Construcción (8,6%) y aumentando en el propio sector TIC (32,8%). Por otra parte, el personal TIC no recibe formación en este ámbito en alrededor del 50% de las empresas, oscilando entre el 13,9% del sector TIC y el 72,4% de las empresas de la Construcción. En este sentido, llama la atención que en la Industria cerca del 50% de las empresas no proporcionan formación TIC a sus especialistas en este ámbito cuando la mayor parte de la industria manufacturera tiene una intensidad digital entre media y alta (Tabla 6).

Por otra parte, en lo que respecta a la formación bonificada, en 2020 sólo el 8,3% de las personas ocupadas que se formó en familias profesionales del ámbito TIC aumentando 1,4 puntos respecto a 2019. La gran mayoría de la formación TIC corresponde a la familia de Informática y comunicaciones (7,9%), siendo residual el peso de las personas que se forman en Electricidad y electrónica (0,3%) e Imagen y sonido (0,1%).

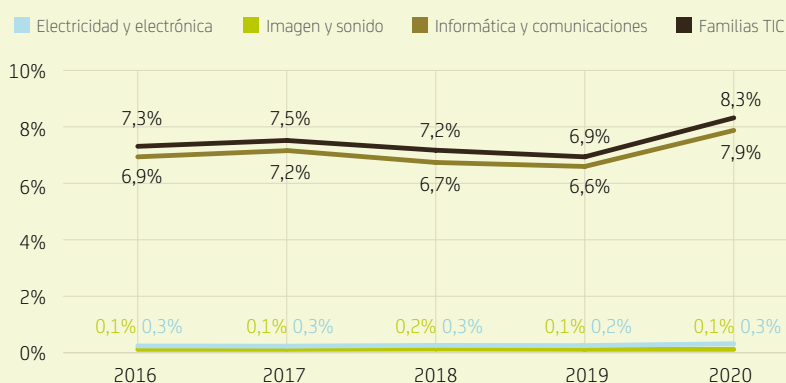
Gráfico 7. Porcentaje de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC, por tipo de personal formado (primer trimestre 2020)



Fuente: Elaboración propia del Observatorio de FP a partir de la Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (INE, primer trimestre 2020).

Nota: la fuente no proporciona datos para el sector Agricultura.

Gráfico 8. Evolución del peso de participantes en formación bonificada en las familias profesionales TIC (s/ total de participantes en formación bonificada) (2016-2020)



Fuente: Elaboración propia del Observatorio de la FP a partir de datos de Fundae.



Conclusiones

La transición digital está generando cambios profundos en el tejido empresarial, en sus procesos productivos y cultura organizacional y en el tipo de competencias que demanda el mercado laboral. El sistema de FP, estrechamente ligado al mismo, está obligado a adaptarse a todas estas transformaciones. Esto pasa por incorporar las herramientas tecnológicas a los procesos pedagógicos, desarrollar nuevos perfiles profesionales y reformular otros existentes, renovar las metodologías de aprendizaje reforzando competencias transversales, impulsar la FP dual en los nichos de oportunidad TIC, generar cursos y programas de especialización en nuevos campos emergentes, recualificar a las personas ocupadas a través de la FPE, entre otros.

Esta transición, además, ya está aconteciendo. Actualmente, la relevancia de los especialistas TIC (programadores, parametrizadores...) procedentes de la FP es creciente en campos diversos como el *Cloud Computing*, Ciberseguridad, *Big Data*, Gestión y configuración de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), etc. Esta importancia se plasma en el peso de los perfiles de FP en los sectores con intensidad digital media y alta o en los niveles de inserción de aquellos que estudian en familias profesionales STEM y TIC.

Para ello, en la FP inicial es clara la necesidad de estimular la matriculación y la finalización de ciclos formativos en las familias profesionales TIC, así como de profundizar ampliamente la formación en competencias digitales en los ciclos formativos del resto de familias profesionales. A su vez, es especialmente relevante trabajar la incorporación de las mujeres a este tipo de estudios. En general, la oferta formativa de la FP en el área TIC debe incrementarse, observándose ya avances en esta dirección en el Plan de Modernización de la FP. A su vez, en un ámbito de conocimiento tan dinámico, herramientas como los cursos/programas de especialización pueden facilitar adaptaciones ágiles a las necesidades de las empresas en campos de conocimiento específicos.

En el caso de las empresas, la digitalización implica tanto la adopción de nuevas tecnologías, que les permitan optimizar su proceso productivo, como la relación con sus clientes y proveedores. Sin embargo, deben garantizar que sus plantillas cuenten con las competencias digitales necesarias evitando la obsolescencia de estas. La cooperación con los centros de FP inicial y para el empleo resulta fundamental en ese sentido.

Por otro lado, en un panorama tecnológico que evoluciona a gran velocidad, las personas trabajadoras deben desarrollar y actualizar sus competencias digitales de manera que les permita afrontar los cambios que se están produciendo en sus puestos de trabajo, así como asumir nuevos puestos de trabajo en la actualidad o en un futuro cercano. Estas competencias deben estar en el centro de la formación a lo largo de la vida, y es una cuestión que requiere acciones de los ámbitos político, empresarial, educativo e individual.

En lo que respecta a los centros de FP, se ha indicado la necesidad de su giro hacia la digitalización, lo cual presenta diferentes ámbitos de actuación. En el [FP Análisis de junio dedicado a la innovación y la FP](#) se presentan datos sobre los avances en la incorporación de tecnologías por parte de los centros para la innovación pedagógica y la innovación en las empresas, entre otros aspectos. Sin embargo, los datos indican que existe margen de mejora en la calidad de la formación impartida en las familias TIC, especialmente en lo que respecta a la adecuación a las necesidades de las empresas y a los retos a los que se enfrentan las personas tituladas de FP en este ámbito al finalizar los estudios. En este punto, cabe indicar que una mayor digitalización de la FP pasa también por un necesario incremento de las competencias digitales del profesorado, no sólo en aquellas enfocadas a la impartición de la docencia sino también en los contenidos impartidos.

Finalmente, es necesario resaltar que multitud de indicios apuntan a que el rol de la FP en los procesos de digitalización es fundamental. Por ello, consideramos que todos los agentes del sistema deben comprender y adaptarse a este nuevo marco de referencia. Esta ineludible adaptación tendrá un alto impacto en el futuro profesional de muchas personas y en la competitividad del tejido productivo.

Autores

Juan Gamboa
Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad
Carla Peletier
Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

Mikel Albizu
Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad
Mónica Moso
Fundación Bankia por la Formación Dual

Antonio Mondaca
Fundación Bankia por la Formación Dual