

Informe eAPyme 2019

*Transformación digital en
las pymes y los autónomos
españoles*

Noviembre 2019

Con el patrocinio de:



Con la colaboración de:



Elaborado por:



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. VISIÓN CUANTITATIVA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS EN ESPAÑA	3
3. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES	18
4. EL SISTEMA DE APOYO A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS	30
5. RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES	39
6. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN PARA LA MEJORA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES	44
7. CONCLUSIONES SECTORIALES	47
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES OPERATIVAS	57
AGRADECIMIENTOS	61

1. INTRODUCCIÓN

eAPyme, en su misión de apoyar a las pymes y autónomos de nuestro país en el proceso de transformación digital, presenta una nueva versión de su Informe eAPyme de transformación digital de las pymes y autónomos.

El Informe eAPyme 2019 recoge el estado de madurez de la transformación digital de las pymes españolas a través del análisis cuantitativo de las principales magnitudes ofrecidas por las fuentes oficiales europeas y nacionales, complementadas por diferentes estudios elaborados por organizaciones, junto a un análisis cualitativo realizado por eAPyme específicamente diseñado para el presente informe.

El análisis cualitativo ha seguido la metodología de focus groups con pymes representativas de los siguientes cinco sectores:

- *Agroalimentario*, a través de FIAB (Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas)
- *Comercio, servicios profesionales y autónomos*; a través de UPTA (Unión de Profesionales Trabajadores Autónomos)
- *Alojamientos y hotelero*; a través de IHT (Instituto Tecnológico Hotelero)
- *Transporte y Logística*; a través de CEL (Centro Español de Logística)
- *Tecnologías de la información y la comunicación*; a través de CONETIC (Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicación y Electrónica)

Habiéndose obtenido información de detalle en aspectos como conectividad, talento y formación, interoperabilidad, ciberseguridad, tecnologías disruptivas, motivaciones y barreras para la digitalización.

La combinación del análisis cuantitativo con el cualitativo ha permitido obtener una visión detallada de la situación actual así como de los factores promotores y barreras de dicha situación, fundamentales para componer una imagen fiel de la realidad de las pymes y autónomos en España.

La versión 2019 añade dos apartados relevantes que completan el estudio. Por un lado, una revisión de las ayudas nacionales y autonómicas a las que actualmente pueden acceder las pymes y autónomos para impulsar su digitalización como elemento de análisis para un conocimiento más profundo de la realidad. Y en segundo lugar, un planteamiento detallado de retos y oportunidades junto a una propuesta de plan de actuación para el conjunto de agentes relacionados con la digitalización de las pymes y los autónomos españoles.

El presente informe ha contado con la colaboración de AEI AERTIC – Agrupación Empresarial Innovadora del sector TIC de La Rioja – y el patrocinio de TECTECO, empresa especializada en seguridad informática.

Para la elaboración del informe se ha contado con la colaboración de Smartpoint, consultora estratégica especialista en planes directores sectoriales y amplia experiencia en el sector TIC y en planes para pymes y autónomos.

Sobre eAPyme

eAPyme es una Federación de entidades asociativas de pymes y autónomos unidas para hacerlas progresar hacia la digitalización y la economía digital.



Con el respaldo de más de un millón de pymes y autónomos, nos planteamos como objetivos:

- Impulsar la incorporación de las nuevas tecnologías por parte de pymes y autónomos.
- Demandar soluciones, medidas y políticas transversales para las pymes y autónomos, de forma que no queden fuera de los planes de las distintas Administraciones Públicas y grandes empresas TIC.
- Fomentar la formación digital para pymes y autónomos impidiendo que queden descolgados de la nueva economía digital.
- Fomentar una estrategia de análisis de la situación de las TIC en las pymes y autónomos de forma que permita crear políticas acordes a sus necesidades.

Para ello, desde eAPyme desarrollamos permanentemente actividades de valor para las pymes y autónomos:

- Identificando necesidades TIC existentes en los diferentes sectores.
- Buscando sinergias tecnológicas o puntos comunes entre los sectores.
- Identificando las barreras y dificultades para la incorporación de las TIC que puedan ser transversales en los sectores.
- Mostrando casos de éxito que poner en valor y difundirlos.
- Facilitando la transferencia de “buenas prácticas” o estrategias de implantación de las TIC entre sectores.
- Representando a las sectoriales, y sus demandas en materia TIC, ante las administraciones públicas españolas, la Comisión Europea y el sector TIC.

El presente informe eAPyme 2019 es una de las actividades nucleares de la Federación, toda vez contiene el análisis del estado de implantación de las TIC en pymes y autónomos de diversos sectores y sirve como punto de partida para las reflexiones de la Federación y viceversa y conteniendo un espacio de recomendaciones generales y propuestas de actuación a las conclusiones y valoraciones de la Federación.

eAPyme desea expresar su reconocimiento a las pymes y autónomos que forman parte de la Federación por su continuo apoyo y el agradecimiento a los participantes en los focus group sectoriales realizados para el presente informe.

2. VISIÓN CUANTITATIVA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS EN ESPAÑA

El punto de partida para analizar la transformación digital de las pymes y autónomos surge del conocimiento de la propia evolución interanual de métricas de transformación digital junto a la comparativa con el nivel en otros países.

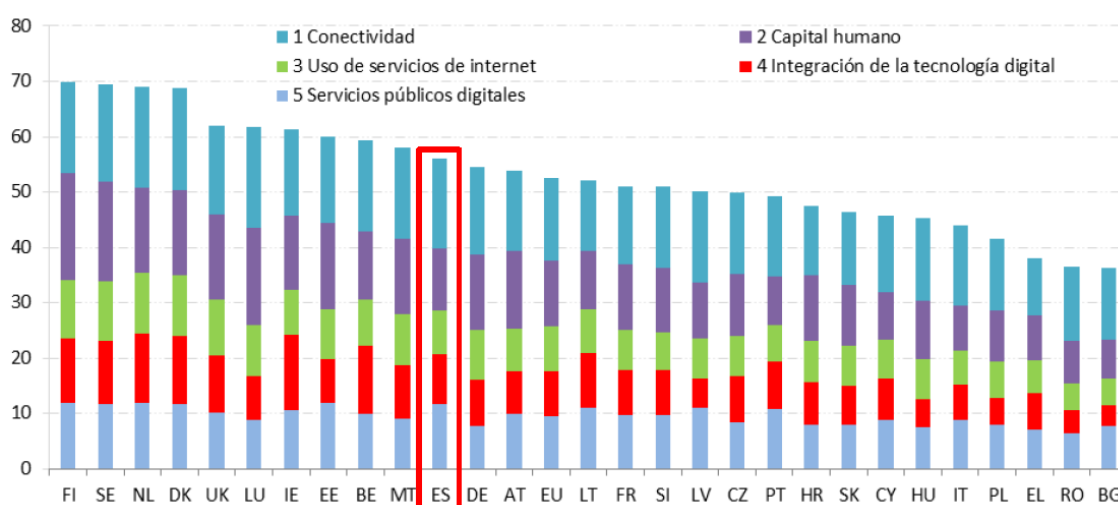
En este ámbito, la Comisión Europea desarrolla el índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) para evaluar el grado de competitividad de sus Estados miembros, a la vez que permite compararse individualmente respecto a los años anteriores.

Si bien se trata de un estudio sobre el conjunto del tejido empresarial, sin distinción de tamaño, supone una referencia oficialmente reconocida para ubicar la situación y tendencia de la digitalización de España, puesto que considera hasta 44 indicadores relativos a cinco dimensiones vinculadas con la digitalización: Conectividad, Capital humano, Uso de los servicios de internet, Integración de la tecnología digital y Servicios públicos digitales.

En su reciente publicación de junio de 2019, España se mantiene en la undécima posición, ligeramente por encima de la media, en un ranking liderado claramente por un grupo de cuatro países (Finlandia, Suecia, Holanda y Dinamarca).

Si bien se trata de una posición alejada de la que debiera corresponder por dimensión socioeconómica, supera el nivel mostrado por potencias como Alemania, Francia o Italia. Así mismo, muestra una evolución positiva, habiendo ganado dos puestos en los últimos dos años y mejorando de forma sostenida la puntuación año tras año.

Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI 2019)

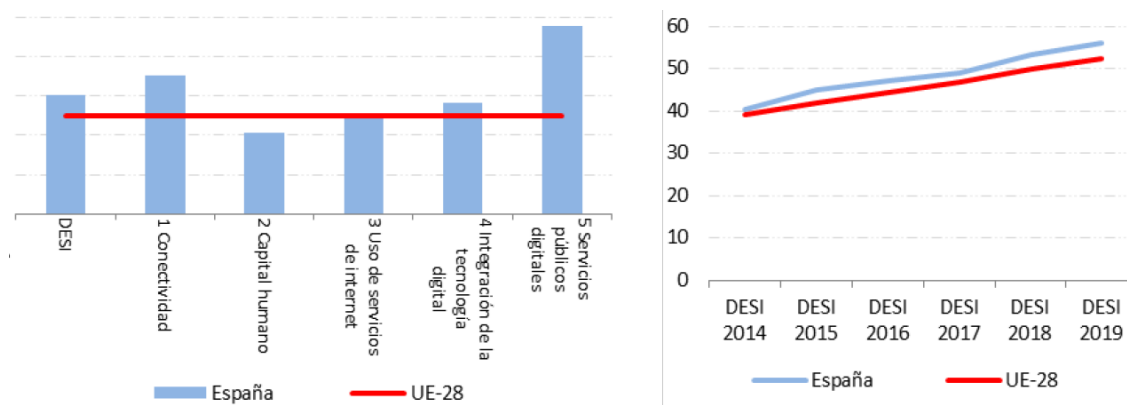


FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019

España es la undécima economía europea por nivel de digitalización, si bien progresa año tras año de forma sostenida y supera a economías relevantes, como Alemania, Francia o Italia.

Los resultados que obtiene España en cada una de las dimensiones que componen el DESI tienen un comportamiento dispar. Destaca en Servicios públicos digitales y en Conectividad; se sitúa en la media en Integración de la tecnología digital, aunque empeora, y en el Uso de servicios de internet y destaca negativamente en Capital humano, situándose de forma apreciable por debajo de la media de la Unión Europea.

Resultados España, por dimensión (DESI 2019) - Evolución DESI últimos 6 años

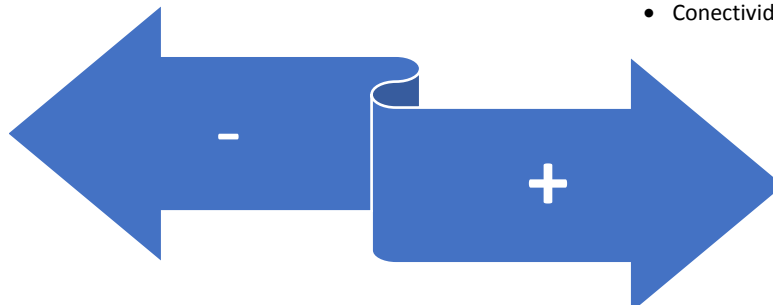


FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019

Mientras destacamos en Servicios públicos digitales y Conectividad, el Capital humano y la Integración de la tecnología digital – por su lenta evolución – son los dos factores a mejorar prioritariamente, junto al Uso de los servicios de internet.

Respecto a la progresión experimentada, España pasa de la 6ª posición a la 4ª en Servicios Públicos Digitales y de la 10ª a la 9ª en Conectividad. Mantiene la posición en Uso de servicios de Internet (11ª) y en Capital humano (17ª). Pierde una posición en Integración de tecnología digital, pasando de la 9ª a la 10ª.

- Integración de la tecnología digital
- Capital humano
- Uso de servicios de internet
- Servicios públicos digitales
- Conectividad



El Capital humano sigue siendo el factor de mayor desfase con los países de la Unión Europea y el único por debajo de la media europea, fundamentalmente provocado por un déficit de especialistas en TIC, a pesar de tener más titulados universitarios en TIC que la media europea.

Pero también por un desequilibrio elevado en el nivel de competencias digitales de la población, ya el 55% de la población dispone de competencias digitales básicas. Este hecho está relacionado con el alto porcentaje de población adulta que no supera el nivel de educación secundaria obligatoria en España, sensiblemente superior a la de países comparables, como Alemania, Inglaterra o Francia.

Resultados de España en Capital humano (DESI 2019)

2 Capital humano	España		UE
	puesto	puntuación	
DESI 2019	17	44,5	48,0
DESI 2018	17	44,9	47,6
DESI 2017	17	42,2	45,4



	España			UE
	DESI 2017 valor	DESI 2018 valor	DESI 2019 valor puesto	
2a1 Competencias digitales, al menos de nivel básico	53 %	55 %	55 % 17	57 %
% personas	2016	2017	2017	2017
2a2 Competencias digitales por encima del nivel básico	31 %	32 %	32 % 14	31 %
% personas	2016	2017	2017	2017
2a3 Conocimientos de software, al menos de nivel básico	56 %	58 %	58 % 14	60 %
% personas	2016	2017	2017	2017
2b1 Especialistas en TIC	2,4 %	3,0 %	2,9 % 18	3,7 %
% empleo total	2015	2016	2017	2017
2b2 Mujeres especialistas en TIC	0,9 %	1,0 %	1,0 % 18	1,4 %
% empleo femenino	2015	2016	2017	2017
2b3 Titulados en TIC	4,0 %	4,0 %	3,9 % 14	3,5 %
% titulados	2014	2015	2016	2015

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019

El Capital humano sigue siendo nuestra principal debilidad, por el alto déficit de especialistas en TIC y el desequilibrio en el nivel de competencias digitales de la población. Sin embargo, tenemos más titulados universitarios en TIC que la media europea.

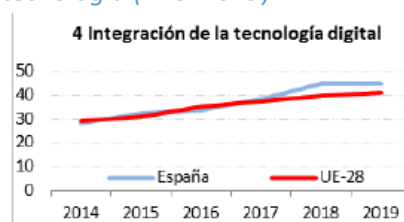
El segundo aspecto donde España muestra resultados modestos es en Integración de la tecnología digital. Cuestión importante por ser el apartado directamente relacionado con la digitalización de las empresas y, en consecuencia, también de las pymes.

Aunque en este caso con una puntuación por encima de la media, la evolución es insuficiente, puesto que hemos perdido un puesto en el último año.

Nuestras empresas destacan en el Intercambio electrónico de información y en la Adopción de las Redes sociales; pero muestran una modesta evolución en Comercio electrónico (descenso de pymes) y en el Uso de la Nube. Por su parte, el uso de Macrodatos mejora aunque nos mantenemos por debajo de la media de la Unión Europea.

Resultados de España en Integración de la tecnología (DESI 2019)

4 Integración de la tecnología digital	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2019	10	44,6	41,1
DESI 2018	9	44,7	39,6
DESI 2017	12	38,2	37,6



	DESI 2017	España		UE	
	valor	DESI 2018	DESI 2019	DESI 2019	DESI 2019
4a1 Intercambio electrónico de información	35 %	46 %	46 %	4	34 %
% empresas	2015	2017	2017		2017
4a2 Redes sociales	24 %	28 %	28 %	7	21 %
% empresas	2016	2017	2017		2017
4a3 Macrodatos	8 %	8 %	11 %	16	12 %
% empresas	2016	2016	2018		2018
4a4 Nube	13 %	18 %	16 %	13	18 %
% empresas	2016	2017	2018		2018
4b1 Pymes que realizan ventas en línea	19 %	20 %	18 %	11	17 %
% pymes	2016	2017	2018		2018
4b2 Volumen de negocios del comercio electrónico	9 %	10 %	10 %	16	10 %
% volumen de negocios de las pymes	2016	2017	2018		2018
4b3 Venta transfronteriza en línea	6 %	7 %	7 %	20	8 %
% pymes	2015	2017	2017		2017

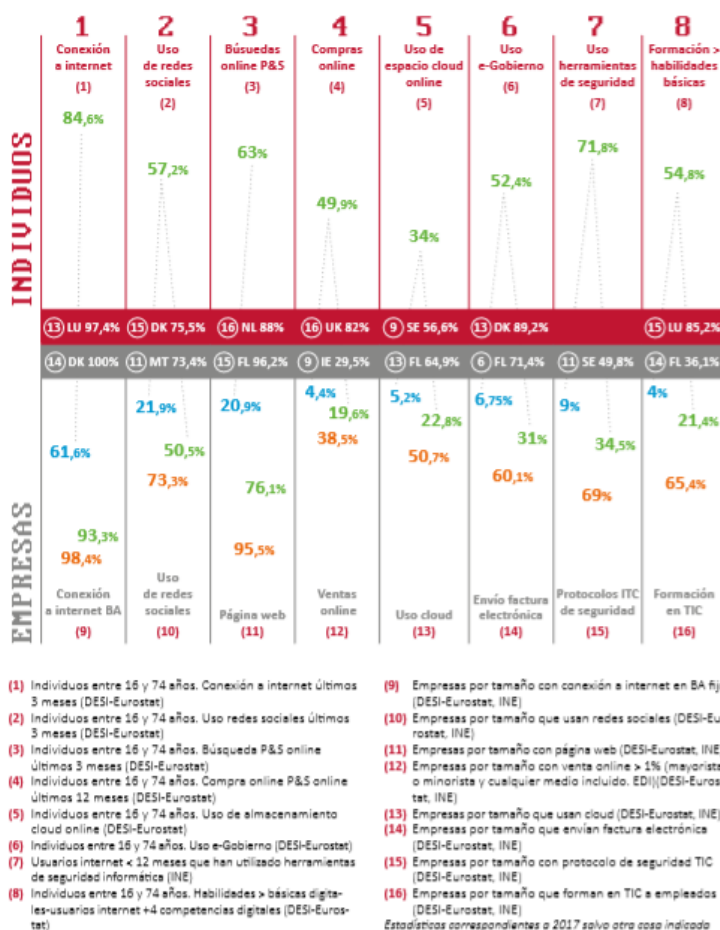
FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019

El comercio electrónico y el uso de la Nube son los dos aspectos menos desarrollados en España respecto a la media de la Unión Europea en integración de la tecnología.

Como también apunta la Comisión de digitalización de Cámara España en su informe “España Empresa Digital”, el déficit de digitalización es social y no solo empresarial. El perfil de España es el de una sociedad conectada pero escasamente desarrollada, con discretas habilidades digitales y bajos niveles de aprovechamiento del potencial de la tecnología.

Digitalización de España: Individuos y Empresas

Categoría digitalización España. Individuos y empresas



Balance digital

En resumen, en general España muestra desviaciones frente a Europa en áreas digitales y las pymes no llegan a alcanzar los niveles digitales de los propios usuarios en su aproximación al mercado.

Sin embargo, España es referencia mundial y también europea en despliegue de fibra.

FUENTE: CÁMARA ESPAÑA. INFORME ESPAÑA EMPRESA DIGITAL.

Así, como resumen de la digitalización de nuestras pymes, se muestran a continuación los aspectos donde mejor posición europea obtienen y seguidamente los peor posicionados:

Dimensión	Elemento de digitalización	Posición
Servicios públicos digitales	5a5 Datos abiertos (Servicios públicos)	2
Uso Servicios internet	3b7 Participación en un curso en línea	3
Integración tecnología digital	4a1 Intercambio electrónico de información	4
Servicios públicos digitales	5b1 Servicios de sanidad electrónica	5
Servicios públicos digitales	5b2 Intercambio de datos médicos	6
Conectividad	1d1 Cobertura de la banda ancha ultrarrápida	7
Integración tecnología digital	4a2 Redes sociales (% empresas)	7
Servicios públicos digitales	5a4 Servicios públicos digitales para empresas	7
Conectividad	1b3 Preparación para la red 5G	8
Uso Servicios internet	3b3 Vídeo a la carta	8
Servicios públicos digitales	5a3 Compleción de servicios en línea	8
Conectividad	1d2 Implantación de la banda ancha ultrarrápida	9
Uso Servicios internet	3b2 Música, vídeos y juegos	9
Conectividad	1a2 Implantación de la banda ancha fija	10
Servicios públicos digitales	5a1 Usuarios de la administración electrónica	10

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019. ELABORACIÓN PROPIA.

Dimensión	Elemento de digitalización	Posición
Uso Servicios internet	3b4 Videollamadas	27
Conectividad	1e1 Índice de precios de la banda ancha	22
Conectividad	1b1 Cobertura 4G	21
Uso Servicios internet	3c3 Venta en línea	20
Uso Servicios internet	3b5 Redes sociales (% personas)	20
Integración tecnología digital	4b3 Venta transfronteriza en línea	20
Uso Servicios internet	3c1 Banca	19
Conectividad	1a1 Cobertura de banda ancha fija	18
Capital humano	2b1 Especialistas en TIC	18
Capital humano	2b2 Mujeres especialistas en TIC	18
Uso Servicios internet	3c2 Compras	17
Capital humano	2a1 Competencias digitales, al menos de nivel básico	17

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. INFORME DESI, 2019. ELABORACIÓN PROPIA.

Los resultados detallados hablan de un desarrollo de la digitalización a nivel nacional promovido desde la oferta (pull). La elevada penetración de los Servicios públicos digitales y la Formación online junto al escaso despliegue en el uso de otros Servicios de internet resumen un desarrollo de la digitalización con mejoras importantes a nivel general en la sociedad española.

Junto a ello, aunque ciertos aspectos de la conectividad posicionan a España muy por encima de la media europea (banda ancha ultrarrápida y preparación para la 5G), otros - como son los precios de la banda ancha y la cobertura 4G y de banda ancha fija - dificultan en gran medida la democratización equilibrada de la digitalización en España.

Estos aspectos alertan de la importancia de promover la sensibilización de las pymes - impulsado desde las Administraciones públicas, buscando fórmulas que favorezcan su capilarización hacia la empresa -, generando cultura de digitalización de todo el país y favoreciendo el círculo virtuoso de conexión entre oferta y demanda.

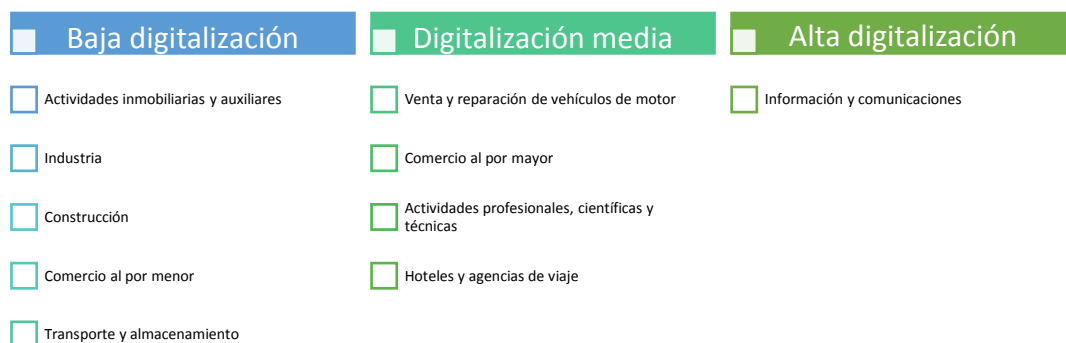
Destacamos en Servicios públicos digitales pero estamos a la zaga en el Uso de Servicios de Internet, con claroscuros en Conectividad que dificultan una digitalización equilibrada en todo el territorio nacional.

Las conclusiones del informe DESI aportan una visión de la situación general de nuestras pymes. Sin embargo, la cuestión requiere desglosar el análisis de la digitalización en función del sector, puesto que las diferencias entre actividades económicas afectan directamente a la digitalización.

Para ello, el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) en su último informe sobre la digitalización de las pymes españolas (e-Pyme 2018. Edición 2019), distingue por sector y tamaño de empresa, estableciendo dos grupos: micropymes (hasta 9 empleados) y pymes y grandes (más de 9 empleados).

Cabe, por tanto, el sesgo de unir pymes con grandes para el diagnóstico centrado únicamente en las pymes, si bien las conclusiones a las que llega el ONTSI permiten dar luz a cuestiones clave de la digitalización de las pymes, ya que la correlación entre ambos grupos es muy alta.

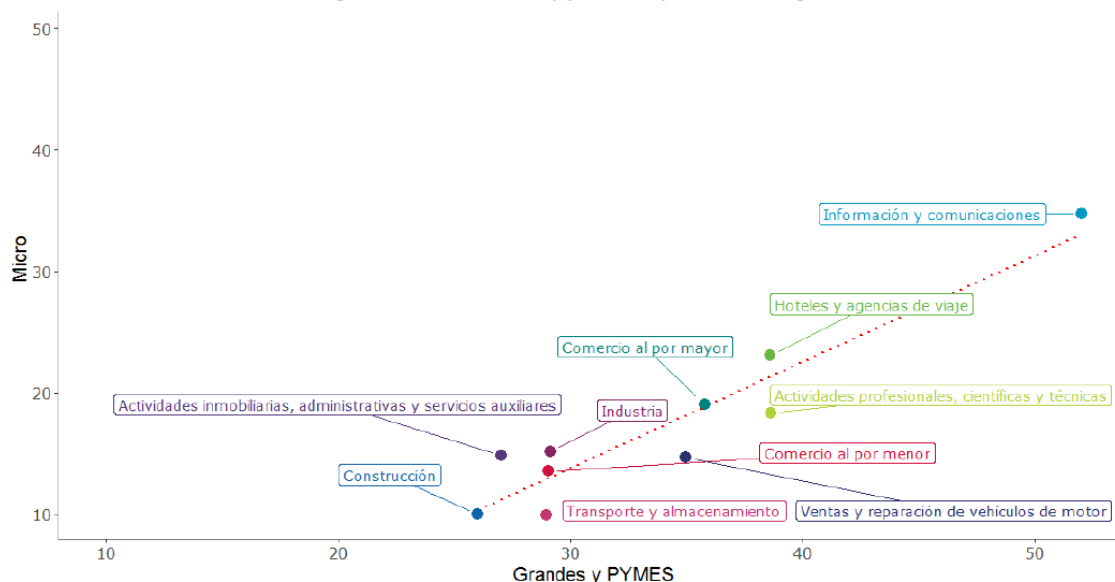
Conforme al informe del ONTSI, las pymes con mayor déficit de digitalización son aquellas vinculadas a las actividades Inmobiliarias, Construcción y auxiliares; seguidas de Logística, Comercio al por menor e Industria.



FUENTE: ONTSI. INFORME DE DIGITALIZACIÓN DE LAS PYMES ESPAÑOLAS 2019. ELABORACIÓN PROPIA.

Si se añade el número de pymes por sector a la clasificación anterior según su grado de digitalización, la situación es más acusada en el Comercio al por menor, las Actividades profesionales, científicas y técnicas, la Construcción y las Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares, por el gran número de pymes en todos ellos.

Grado de digitalización de las pymes españolas, según su sector

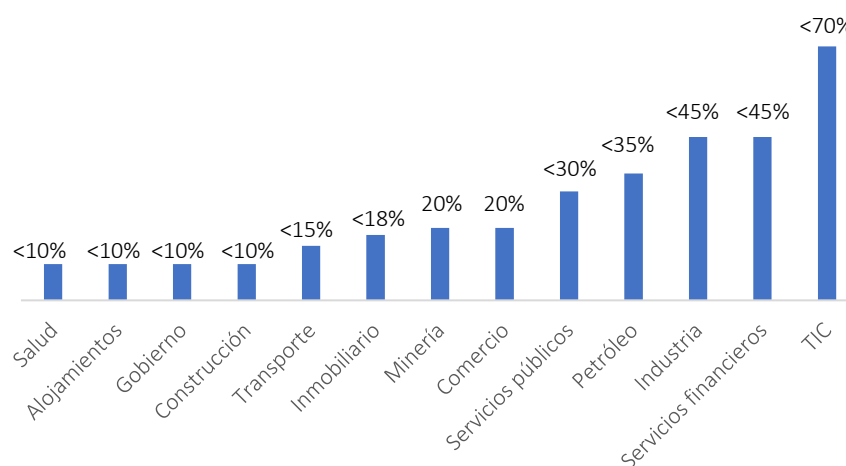


FUENTE: ONTSI. INFORME ePYME 2017. EDICIÓN 2018.

Este diferente nivel de digitalización por sector en España se reproduce también a nivel mundial. Mientras los sectores afines a la tecnología son los más desarrollados, son Construcción, Transporte e Inmobiliario los que se encuentran entre los que menos.

En consecuencia y, en términos generales, en España no existen cuestiones particulares reseñables de tipo sectorial, corroborando, una vez más, que los factores externos a cada empresa y la demanda son tractores fundamentales para la evolución de la digitalización.

Mapa mundial de digitalización sectorial

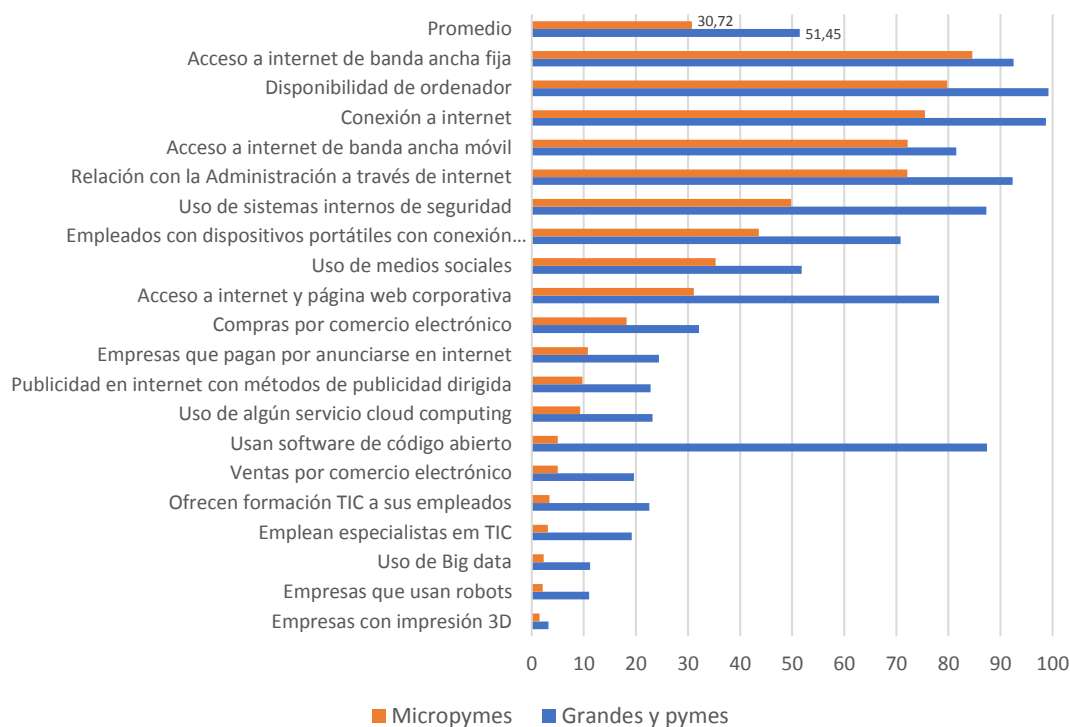


FUENTE: MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. ELABORACIÓN PROPIA.

Estos datos ahondan en el modelo “Pull” que suele tener la digitalización de las empresas. Es, fundamentalmente, las características de la demanda y la rivalidad competitiva lo que determina la mayor o menor digitalización del sector y no tanto el potencial de las tecnologías para ese sector o el interés de las propias empresas en la innovación per sé.

El nivel de digitalización de las pymes viene fuertemente determinado por factores externos a la propia empresa, especialmente por las características de la demanda y la rivalidad competitiva.

Digitalización de la empresa española



FUENTE: ONTSI. INFORME E-PYME 2018, EDICIÓN 2019. ELABORACIÓN PROPIA.

Respecto a la influencia del tamaño de la empresa en el nivel de digitalización, la diferencia es muy alta, lo que afecta, ineludiblemente, a su competitividad. Por ello, apoyar la accesibilidad a recursos económicos, tecnológicos y de capital humano para mejorar la digitalización de las pymes es clave para el desarrollo de la economía española.

Destacan sobremanera tres aspectos básicos de la digitalización en los que las pymes muestran un bajo nivel de adopción:

- Página web corporativa.
- Ventas y compras por comercio electrónico.
- Uso de medios sociales.

Pero, muy especialmente, destacan dos aspectos que son origen del resto y que determinan la baja sensibilización de las pymes al entorno digital:

- Tan sólo 3 de cada 100 micropymes forman en TIC a sus empleados.
- Tan sólo 3 de cada 100 micropymes emplean especialistas TIC.

La formación y el conocimiento vuelve a surgir, por tanto, como la principal debilidad de las pymes en su proceso de digitalización, toda vez el conocimiento es origen del desarrollo del resto de factores.

Pero la causa raíz de esta situación se encuentra en la baja sensibilización de las pymes hacia la digitalización, que provoca las carencias en formación y dedicación de recursos especialistas a sus tecnologías.

En cambio, se dispone de infraestructuras y conexiones suficientes para dar el salto a su optimización abordando las debilidades mencionadas. Así, la mayor parte de las pymes disponen de conexión de banda ancha fija y móvil y disponen de ordenadores para su aprovechamiento.

En consecuencia, mientras la Gran empresa se encuentra actualmente afrontando un salto en su digitalización hacia el Big data y el Cloud computing, las pymes tienen todavía que integrar la presencia básica en internet de forma sólida y sistemática.

Las diferencias de competitividad por tamaño de empresa van a ser cada vez más acusadas, sin haber aprovechado las pymes sus fortalezas de agilidad y flexibilidad para adaptarse a los cambios tecnológicos.

Sector y tamaño de empresa, por tanto, parámetros determinantes del nivel de digitalización. Y entre ambos, el sector incluso por encima del tamaño, como evidencia el hecho de que las micropymes del sector de Información y comunicaciones muestran un grado de digitalización mayor que grandes de sectores como la Construcción.

Así, por un lado, se hace evidente la necesidad de apoyar la digitalización de las pymes para mantener su competitividad en un entorno cada vez más globalizado, pero entre ellas, el enfoque sectorial es un factor clave por un doble sentido: por sus diversos grados de desarrollo y por las diferentes necesidades de cada uno de ellos.

Las pymes necesitan la transformación digital para mantener el pulso de la competitividad ante grandes pero, entre ellas, la visión sectorial de la cuestión es clave, por ser factor determinante de la digitalización por encima, incluso, del tamaño de la empresa.

Índice sintético de digitalización de microempresas

		Peso	INFRAESTRUCTURAS Y CONECTIVIDAD			PRESENCIA Y USOS DE INTERNET				COMERCIO ELECTRÓNICO				USO DE TECNOLOGÍAS CLAVE					TALENTO DIGITAL		
			0,36	0,23	0,41	0,27	0,26	0,36	0,11	0,26	0,27	0,22	0,25	0,21	0,22	0,12	0,23	0,23	0,34	0,34	0,31
PUESTO	SECTOR	IS	D.1	D.2	D.4	D.8	E.1	D.11	D.9	L.1	L.1.H	L.2	L.2.H	F.1	L.1	K.1	G.1	H.1	C.1	C.2	I.3
1	Información y comunicaciones	40,4	97,8	94,6	79,9	53,6	62,8	9,5	80,7	7,9	1,4	49,4	18,6	39,5	10,7	82,2	3,4	0,8	39,9	17,2	32,4
2	Hoteles y agencias de viaje	34,8	91,8	82,1	68,9	68,5	60,1	38,7	65,4	40,5	11,7	29,2	6,1	8,3	2,4	63,7	0,6	1,8	4,1	7,0	9,2
3	Actividades profesionales, científicas y técnicas	30,5	95,5	91,8	75,5	38,8	40,5	9,0	91,9	3,8	1,4	30,4	9,7	16,0	3,6	73,3	3,2	1,4	3,8	2,5	17,6
4	Comercio al por mayor	27,0	86,1	86,2	75,8	36,0	33,6	9,3	70,7	8,0	3,5	15,0	17,7	9,2	2,7	55,1	2,7	1,9	1,2	3,4	4,3
5	Ventas y reparación de vehículos de motor	24,6	84,0	84,9	62,6	25,5	30,4	11,2	65,5	4,6	2,5	23,1	16,7	2,7	2,0	51,9	0,7	8,7	0,3	3,4	0,0
6	Industria	24,1	74,5	85,5	70,3	36,0	32,4	8,7	64,9	5,0	1,8	14,1	2,7	5,7	3,1	47,4	1,9	6,2	2,1	3,4	0,0
7	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares	23,2	67,4	82,4	68,8	29,2	28,3	13,4	76,4	3,8	0,5	8,6	0,7	8,4	1,9	48,3	0,9	1,1	3,4	5,2	5,4
8	Comercio al por menor	22,4	61,7	84,6	54,8	26,5	45,2	10,8	57,0	6,4	1,1	19,2	14,8	4,5	1,0	39,7	0,7	0,7	2,1	3,2	3,3
9	Construcción	22,0	69,1	78,7	80,0	18,1	20,8	5,3	62,1	0,6	0,7	11,1	2,6	4,2	0,3	36,0	0,6	2,8	0,4	2,0	16,8
10	Transporte y almacenamiento	21,4	63,7	68,7	87,0	17,2	25,7	7,0	66,6	4,0	2,2	9,8	6,2	2,1	3,7	33,5	0,1	1,5	0,8	1,2	0,0

FUENTE: ONTSI. INFORME E-PYME 2018, EDICIÓN 2019.

Índice sintético de digitalización de pymes y grandes empresas

		Peso	INFRAESTRUCTURAS Y CONECTIVIDAD			PRESENCIA Y USOS DE INTERNET				COMERCIO ELECTRÓNICO				USO DE TECNOLOGÍAS CLAVE					TALENTO DIGITAL		
			0,05	0,27	0,68	0,14	0,31	0,50	0,05	0,26	0,27	0,22	0,26	0,21	0,24	0,03	0,27	0,24	0,34	0,32	0,34
PUESTO	SECTOR	IS	D.1	D.2	D.4	D.8	E.1	D.11	D.9	L.1	L.1.H	L.2	L.2.H	F.1	L.1	K.1	G.1	H.1	C.1	C.2	I.3
1	Información y comunicaciones	54,3	100,0	97,2	92,6	96,5	87,1	33,4	95,6	21,9	11,6	59,5	24,3	63,7	30,2	96,4	3,9	1,9	73,2	61,9	50,1
2	Hoteles y agencias de viaje	48,3	99,9	92,8	73,0	96,4	88,7	57,3	90,8	85,3	46,8	43,3	30,6	33,4	16,4	94,1	1,8	5,4	23,1	23,1	12,4
3	Ventas y reparación de vehículos de motor	40,0	99,7	94,3	80,1	83,6	66,7	43,2	94,3	19,9	22,7	42,4	30,2	23,7	8,9	91,0	1,3	7,4	19,2	23,5	4,6
4	Actividades profesionales, científicas y técnicas	38,3	99,9	95,6	74,8	84,5	59,4	17,5	97,5	8,1	4,2	46,1	10,7	35,6	14,2	93,9	5,8	4,2	34,4	33,8	30,9
5	Comercio al por mayor	36,9	99,6	93,4	89,0	84,9	51,6	20,4	94,4	28,6	16,5	32,6	9,9	21,9	10,2	90,8	1,7	8,8	17,4	22,3	10,3
6	Industria	36,3	97,8	91,7	81,1	80,7	46,6	18,3	90,7	18,6	22,5	28,1	18,4	18,7	7,9	86,8	6,4	24,1	17,3	20,9	18,5
7	Comercio al por menor	35,2	98,0	93,1	66,7	65,3	58,7	27,3	85,2	26,5	6,5	32,4	45,6	21,1	12,0	84,0	1,7	4,3	13,9	15,3	19,3
8	Transporte y almacenamiento	33,5	98,6	90,6	84,4	67,6	39,1	15,6	93,4	18,3	21,2	26,5	9,8	20,1	18,9	86,7	1,1	6,4	13,8	19,9	8,7
9	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares	32,6	97,4	92,5	80,4	69,5	45,5	23,7	91,0	7,6	5,5	24,0	9,6	17,9	7,8	80,9	1,1	6,3	12,1	19,4	18,1
10	Construcción	30,0	98,7	90,0	85,0	68,7	38,4	19,3	92,6	3,8	0,7	25,3	2,8	17,1	8,2	81,3	1,4	6,2	9,3	14,5	4,3

FUENTE: ONTSI. INFORME E-PYME 2018, EDICIÓN 2019.

A este respecto del impacto del sector en el grado de digitalización, un estudio elaborado por Bankia en 2017 entre 7.000 pymes españolas (Informe Bankia Indicex 2017. La digitalización de las pymes en España), a partir de más de un centenar de parámetros agrupados en nueve áreas relacionadas con la competitividad digital concluye que existen denominadores comunes entre empresas de diversos sectores que determinan la madurez en el proceso de digitalización. Estos son:

- Tener comercio electrónico.
- Ser exportadoras.
- Vender productos a usuarios finales (B2C).

Esta amplia muestra de pymes analizadas por Bankia reafirma la tónica general de ligera mejora continua de la transformación digital en las pymes españolas pero con un amplio recorrido de mejora todavía, puesto que el 78,6% obtuvieron una calificación de “mejorable”.

En detalle, se destacan como principales oportunidades de mejora elementos relacionados con la eficacia y la eficiencia de la presencia web (corporativa o comercio electrónico) más allá de la simple tenencia de una web corporativa o un comercio online. Es decir, aspectos como tiempos carga, usabilidad, vulnerabilidades, actualización de contenidos, disponibilidad de bases de datos de clientes para acciones de marketing, adaptación a dispositivos móviles, opciones de pago telemático.

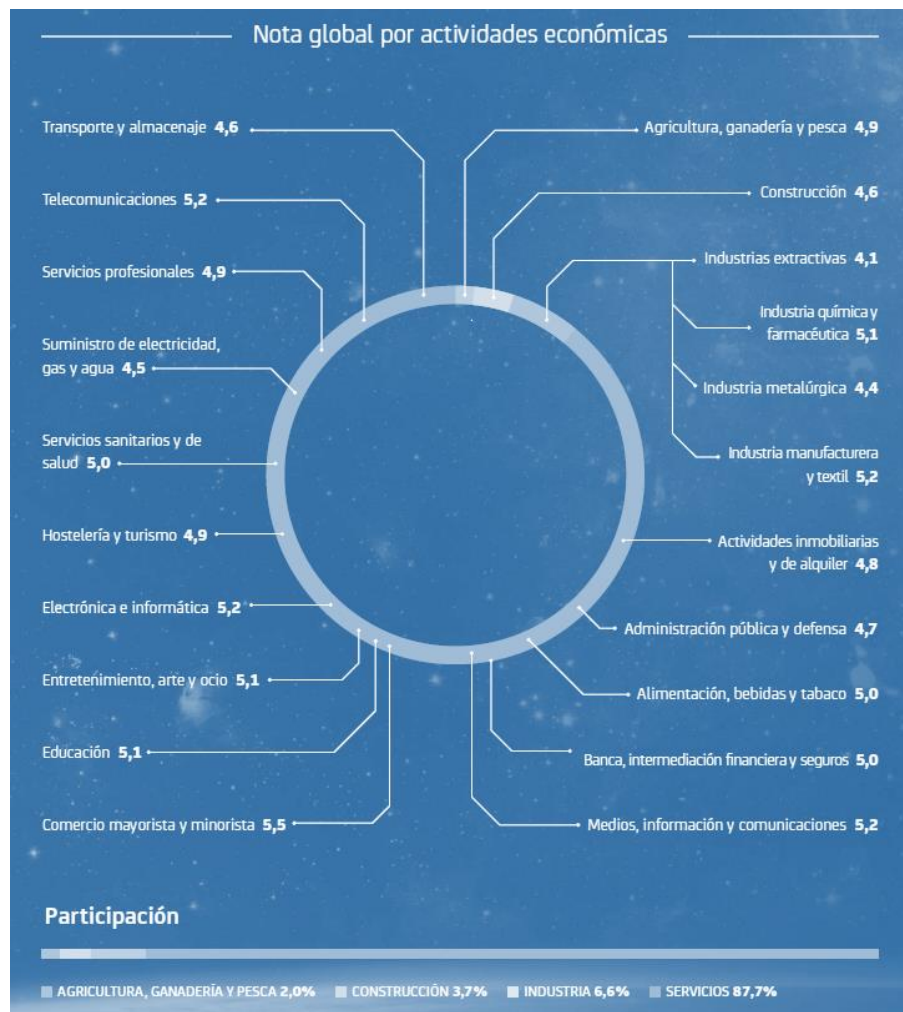
Conclusiones que invitan a llevar el análisis del estado de la digitalización entre las pymes a un terreno de la eficacia y la eficiencia de las acciones que lleven a cabo las empresas, excediendo el hecho concreto de tener o no tener. Y en este sentido, dos factores surgen como palancas clave en la base de todo para a partir de ellas plantear enfoques integrales eficaces: el conocimiento efectivo y suficiente con una visión integral de la transformación digital y la dedicación de recursos temporales y económicos para el aprovechamiento del conocimiento.

La auténtica digitalización pasa por la eficacia y la eficiencia de las acciones y no por el hecho de tener o no tener tecnología.

El conocimiento efectivo y suficiente con una visión integral de la transformación digital y la dedicación de recursos temporales y económicos para el aprovechamiento del conocimiento son las palancas de la digitalización.

Esta amplia muestra reafirma la diferencia sectorial entre pymes, según la cual, las actividades afines a la tecnología tienen mayor nivel de digitalización, mientras que las Industrias extractivas, la Industria metalúrgica, la Construcción, el Transporte y Almacenaje y el Suministro de electricidad, gas y agua son las actividades económicas menos digitalizadas.

Nivel de digitalización de pymes por sector, según Informe Bankia Index 2017



FUENTE: INFORME BANKIA INDEX 2017. LA DIGITALIZACIÓN DE LAS PYMES EN ESPAÑA.

La sensibilidad hacia la digitalización está en el origen de toda la cuestión. Diferentes estudios apuntan a que la digitalización no es una prioridad real para las empresas.

La digitalización no es una prioridad real para las empresas. Existe expresión de concienciación pero la escasa inversión descubre una realidad menos optimista. La situación es más acusada en las pymes que en las grandes.

En una encuesta realizada por Vodafone en su informe de “Análisis de digitalización de pymes y autónomos”, tan sólo un 2% de las empresas expresaron preocupación espontánea por la digitalización. Esto es, ante la posibilidad de expresar sus principales preocupaciones, las empresas piensan en fiscalidad, rentabilidad, situación económica,

costes, regulación, competencia, captación de clientes, evolución del mercado, demanda de productos y servicios...

Todos ellos, lógicamente, directamente relacionados con el negocio y su sostenibilidad económico-financiera.

Si bien no se encontraron diferencias entre sectores, la dimensión de la empresa sí abrió diferencias, de modo que las pymes mostraron un nivel de preocupación menor que las grandes compañías.

Por su parte, el estudio de opinión realizado por la consultora PricewaterhouseCoopers (PwC) en el presente año 2019 a 2.443 empresas de la Unión Europea de tamaño medio (empresas familiares, start-ups, emprendedores...) muestra que está calando en el tejido empresarial los esfuerzos que se llevan a cabo desde todos los frentes sobre la necesidad de digitalizarse.

Existe una apreciable expresión de sensibilización de las empresas españolas ante una pregunta directa. De hecho, es el cuarto país que menos los considera “no relevante” (6%) y el quinto que lo considera “muy relevante” (78%). Frente a la media europea, somos el quinto país que expresa mayor sensibilización.

Sin embargo, la gran mayoría de las empresas españolas (65% de las medianas) piensa dedicar entre un 1% y un 5% de sus inversiones a la digitalización en los próximos cinco años y menos de la cuarta parte (22%) tiene previsto dedicar más de un 5% de sus inversiones. Un 15% que dedicará menos de un 1% a su digitalización.

Así, mientras que en expresión de importancia nos situamos apreciablemente por encima de la media de los 28 países de la Unión Europea, en previsión de inversión nos situamos en la media. Si bien es común la diferencia entre la relevancia y la inversión, el caso español es de los más acusados.

La consultora PwC se pregunta si *“Quizás, en esta situación pueda influir la excesiva dependencia que las compañías medianas europeas y españolas tienen de sus recursos propios a la hora de financiar sus procesos de digitalización”*.

Extrapolando la situación a las pymes, de acuerdo a la alta correlación que han demostrado el resto de estudios analizados para el presente informe por tamaño de empresa, y dado que la pequeña empresa tiene autonomía de decisión, las causas efectivas de esta situación apuntan más hacia la necesidad de una sensibilización real por impacto en el negocio o en las eficiencias.

La vinculación de escasa sensibilización y escasa formación evidencia la necesidad de abordar mejoras estructurales que transmitan la digitalización en su impacto directo al negocio, dejando la perspectiva técnica para un segundo plano.

En este sentido, cabe mejorar la experiencia de cliente de las empresas tecnológicas, en cuyos enfoques predomina la técnica sobre el impacto en el negocio del cliente, generando una distancia entre el lenguaje del cliente y la del proveedor tecnológico.

Igualmente, la especialización de las empresas tecnológicas configura un universo de proveedores muy amplio, que dificulta a las empresas la localización de proveedores adecuados, a la vez que deja al criterio del cliente plantearse su estrategia de digitalización sin asegurar la integración entre iniciativas internas de digitalización. No en vano, el estudio de Vodafone cuantifica en un 14% las pymes que afirman tener un plan de digitalización.

Para las pymes, el coste es la principal barrera para la digitalización puesto que consideran que va a ser un proceso de alta inversión. El retorno no es un criterio utilizado o no visualiza el retorno a obtener, prevaleciendo la amenaza sobre la oportunidad.

3. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES

Para disponer de una radiografía completa de la transformación digital en las pymes españolas, eAPyme ha llevado a cabo focus groups sectoriales en los que empresas representativas han debatido sobre las cuestiones clave que explican el contexto actual y llevan a conocer las causas raíces para la generación de propuestas de mejora.

Estas actividades de grupo han sido desarrolladas a lo largo del tercer trimestre de 2019 sobre los siguientes cinco sectores:

- Agroalimentario.
- Comercio, servicios profesionales y autónomos.
- Alojamientos y hotelero.
- Transporte y Logística.
- Tecnologías de la información y la comunicación.

Con ellos, queda recogida no sólo la perspectiva de la demanda de la transformación digital sino también el punto de vista de la oferta, representada por las empresas de Tecnologías de la información y la comunicación, obteniendo de este modo una visión cualitativa completa.

eAPyme quiere agradecer la excelente acogida de las empresas así como sus aportaciones, que son origen del presente apartado del informe y dan luz a las propuestas que se detallan posteriormente.

Los temas tratados en los focus groups han sido:

- Comunicaciones y conectividad.
- Talento.
- Interoperabilidad.
- Ciberseguridad y protección de datos.
- Tecnologías disruptivas.
- Adecuación oferta-demanda: valoración y relación.
- Motivaciones y barreras.

Se detalla a continuación las conclusiones de cada uno de los temas.

Comunicaciones y conectividad

En términos generales, todos los sectores valoran positivamente la calidad de sus comunicaciones y su grado de conectividad actual, en línea con los resultados cuantitativos de los estudios oficiales al respecto, en cuanto a coberturas y conexiones de banda ancha.

En todos los sectores consultados, la gran mayoría utilizan banda ancha fija o ADSL con velocidades superiores a 200MB/sg, sin reseña a los costes.

Así, la conectividad no se vive como un problema de primera magnitud. Sin embargo, se apunta que esta no es igualitaria en todo el territorio nacional, puesto que aún se encuentran diferencias en la conectividad en algunos territorios menos poblados como por ejemplo en zonas rurales o en algunas zonas de Canarias, donde la conectividad de las islas pequeñas (Gomera, El Hierro, La Palma) o de zonas separadas de los núcleos urbanos es deficiente, colocándolas en una posición débil para competir.

Son zonas con actividades económicas relevantes por su impacto en la vertebración del territorio, como son el turismo o los sectores primarios, para los que la implantación de soluciones de movilidad o de IoT - donde encuentran dificultades para su operatividad - les resta competitividad.

Por ello, los proveedores de las soluciones buscan alternativas como las que ofrecen algunas redes específicas para IoT (p.e Sigfox) o tecnologías inalámbricas como LoRa para las comunicaciones estables en zonas de menor conectividad o el uso de la energía solar para extender el despliegue de las redes 5G.

En consecuencia, siendo las infraestructuras de comunicaciones el origen de la transformación digital y factor clave para mantener el ritmo competitivo de las empresas, se hace preciso seguir desarrollando políticas públicas activas para equilibrar el entorno rural con el urbano en el ámbito de las comunicaciones y la conectividad.

Somos un país notablemente conectado pero sigue siendo necesario equilibrar el entorno rural con el urbano en el ámbito de las comunicaciones y la conectividad.

Talento y formación

En este ámbito confluyen dos vertientes. Por un lado, la capacitación digital de las personas en las empresas de cualquier sector, como usuarias o como especialistas; y por otro, la disponibilidad de profesionales del sector TIC para prestar servicios externos especializados a las empresas.

En ambos casos, y para todos los sectores, este es una de las principales debilidades del ecosistema de digitalización de las pymes españolas. Las empresas participantes en los focus corroboran las conclusiones procedentes de los estudios cuantitativos y no dudan en señalar a la formación y la disponibilidad de talento especializado como uno de los grandes retos a abordar para impulsar la digitalización de las pymes españolas.

Dentro de las pymes, la dimensión de la empresa es un factor importante puesto que permite disponer de personal especializado en tecnologías de la información que, bien por cuenta propia, bien como coordinador de externos, apoya un desarrollo progresivo de la digitalización.

Así, sectores como el agroalimentario o el hotelero es relativamente habitual la disponibilidad de personal propio o departamentos de TI o equivalente; mientras que en comercio, autónomos y servicios profesionales, la tecnología suele estar subcontratada; quedando a la proactividad de los proveedores y especialmente a la sensibilidad tecnológica de la dirección de la empresa el nivel de digitalización y adaptación a las nuevas tecnologías.

Así, en el sector agroalimentario, en general se considera que los empleados de los departamentos de TI o equivalente tienen habilidades y formación adecuada; mientras que en los departamentos no especializados, cada vez es mayor tanto el desarrollo de habilidades de tecnologías TI como la formación recibida por parte de su empresa en tecnologías digitales para su aplicación en su actividad diaria (ej. Catas de producto, medios/métodos de medida digitales, aplicaciones a medida para sus procesos productivos, etc).

En el sector hotelero, fuertemente influido por los avances tecnológicos de relación con los clientes, se considera que hay una gran tarea importante por delante en cuanto a la **formación digital en turismo de todos los empleados, y más notablemente en pequeños y medianos establecimientos.**

El sector logístico y de transporte redunda en la necesidad de adaptación de los trabajadores del mundo analógico al digital, de forma ágil y cómoda. Y para ello, la empresa debe acompañar esa evolución con formación y motivación para evitar la resistencia al cambio. El sector logístico demanda comprender el potencial y la aplicabilidad de las tecnologías usadas en logística conociendo y evitando los riesgos asociados a la protección de datos; el autoaprendizaje digital y la creatividad para solucionar problemas cotidianos a través de tecnologías transversales e interactuar con el cliente en entornos digitales.

Respecto a los autónomos, en términos generales, el nivel medio es de usuario básico, por lo que se expresa la inminente necesidad de reforzar la formación digital en ámbitos como la aplicación de fórmulas en Excel o creación de bases de datos. Pero ante ello, se encuentran con la dificultad de acceder a subvenciones puesto que cuestiones como la ofimática de Windows no es una prioridad en los programas formativos subvencionables y que los cursos subvencionados tienen más que ver con programas complicados y sectoriales.

Este déficit formativo conlleva el desconocimiento de alternativas informáticas económicas y aprovechables por autónomos y pymes de comercio y de servicios profesionales, como son el uso del software libre o la optimización de las redes sociales.

Precisamente las redes sociales y las páginas web son consideradas como un “gran quebradero de cabeza” para los autónomos más tradicionales, por los continuos mensajes que la imperiosa necesidad de estar presente, pero la falta de formación al respecto, entre otras causas, ha provocado la ineficiencia del modelo, con webs desactualizadas o inadecuadas y gasto en redes sociales de dudoso retorno.

Como se ha visto anteriormente, los estudios cuantitativos reflejan que no es sólo “tener” sino “usar con eficacia y eficiencia” el amplio espectro de las opciones de digitalización donde las pymes tienen su principal déficit digital.

Desde el 1 de enero de 2019, los autónomos cotizan por el uso de formación, por lo que demandan la necesidad de diseñar formación adecuada a las necesidades de la mayoría, tanto para los nativos digitales como para los analfabetos digitales.

Por su parte, desde el propio sector TIC confirman el alto déficit de profesionales actual, lo que acarrea también la difícil retención de su actual plantilla, agravando la problemática. Así mismo, se prevé que esta carencia de profesionales se agrave en el futuro, por lo que se demandan medidas a nivel de país desde las edades más tempranas de la población.

Hay conciencia desde las entidades públicas y desde las asociaciones del sector de la problemática de falta de profesionales en el sector, si bien desde dentro del sector TIC se considera que no se está avanzando al ritmo deseado, puesto que desde 2001 se llevan a cabo iniciativas para ello y se sigue manteniendo la situación de falta de profesionales.

En este sentido, las asociaciones del sector están apoyando con iniciativas de capacitación y de reciclaje de profesionales, con una percepción muy positiva por parte de las empresas TIC.

Las empresas valoran las prácticas no laborales y la Formación Profesional Dual como favorable para la adecuación del perfil a las necesidades específicas de la empresa. Por el lado de los profesionales con escasa experiencia laboral, estas experiencias prácticas también son bien valoradas.

Así mismo, se hace necesario revalorizar los perfiles más experimentados, que normalmente se mueven más por criterios económicos, para equilibrar la tendencia a la contratación de profesionales menos experimentados para formarlos en la empresa conforme a su estilo.

El sector TIC detecta una falta de interés por los estudios relacionados con tecnología, por lo que se está trabajando en desarrollar iniciativas concretas dirigidas a jóvenes en edad escolar, situación más acusada incluso en niñas que en niños.

Pero la sensibilización hacia las disciplinas tecnológicas no se refiere solo a generar atractivo hacia las mismas sino que también ha de transmitirse mejor las diferentes realidades que configuran el sector TIC; ya que las empresas alertan del elemento de frustración que supone para los jóvenes la incorporación al mundo laboral con expectativas generadas por compañías disruptivas como Google, Amazon, etc.

El propio sector es consciente de que la bajada de salarios en los años de crisis ha contribuido también a dañar el atractivo del sector, si bien la subida de salarios repercutirá en un incremento de demandantes de empleo en el sector.

Ante toda esta situación, desde el propio sector se plantea si, quizás, deberían promoverse iniciativas más impactantes, como series de TV que acerquen la profesión.

La sensibilización social y la formación tecnológica a todos los niveles y no sólo empresarial han de ser ámbitos prioritarios para la mejora de la transformación digital de las pymes españolas.

Interoperabilidad

Conforme indica el Portal de Administración electrónica del Estado, se entiende por Interoperabilidad la capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos.

En todos los sectores estudiados se considera que la interoperabilidad es baja o casi inexistente, principalmente en el ámbito privado entre empresas. Con el desarrollo de la administración electrónica, la cual España ocupa lugar destacado conforme se ha visto anteriormente, se pretende reforzar esta interoperabilidad mediante los portales de las administraciones públicas o la propia facturación electrónica.

Pero incluso las empresas del sector TIC consideran que la interoperabilidad todavía no es un hecho siquiera en su sector, a pesar de ser de las empresas más desarrolladas tecnológicamente por razones obvias y según confirman los estudios cuantitativos.

Se falla incluso en lo más elemental, como es la introducción de la factura electrónica, algo que debería ser un avance pero que actualmente sigue siendo un caballo de batalla cuando se factura al sector público.

Si bien se valora positivamente el formato de Facturae (formato estructurado de factura electrónica adoptado por la Administración pública española), se considera que los métodos de comunicación no son homogéneos, de manera que enviar una factura no es lo mismo según a quien se facture, lo que dificulta su adopción más generalizada.

Además, se considera que ha de extenderse al mundo privado y superar ya el papel, para reducir costes, pudiendo intercambiarse facturas utilizando también Face (punto general de entrada de facturas electrónicas de la Administración General del Estado)

Otro ejemplo de insuficiente interoperabilidad está en la disponibilidad de los datos abiertos que maneja la Administración, los que no están sometidos a restricción y sin embargo son una fuente de oportunidades para el sector, ya que se sigue sin poder disponer de ellos.

Los sectores hotelero y logístico son, probablemente, de los que mayor rendimiento están sacando al aprovechamiento de oportunidades de negocio que aportan las TIC, principalmente gracias a las plataformas digitales colaborativas, de reservas y valoraciones para el hotelero y para conectar oferta y demanda de servicios de transporte, para el sector logístico.

Según esto, la interoperabilidad en las pymes es un elemento “pull”, en primer lugar porque son entidades públicas o privadas más grandes las que llevan a las pymes a conectarse con otros negocios a través de las TICs y, en segundo lugar, porque está fuertemente condicionada por la exigencia de la demanda y, en este sentido, la interoperabilidad adquiere gran relevancia en los sectores B2C (business-to-consumer). Comercio y Servicios profesionales son dos de las actividades económicas que mayor margen de mejora tienen en interoperabilidad.

Las posibilidades de negocio y de conexión digital entre empresas suponen una gran oportunidad de mejora para la competitividad de las pymes .

Ciberseguridad y protección de datos

Las empresas TIC, en su posición de observadores directos de la penetración de las tecnologías en las empresas, expresan un incremento gradual respecto a la evolución de la seguridad de los sistemas y de la información; si bien sigue ocupando un papel secundario. Este optimismo contrasta con los datos obtenidos en las encuestas, según las cuales, las pymes tienen todavía un nivel de ciberseguridad muy alejado del necesario.

En general, el mercado tiene aún un largo recorrido respecto a su nivel de protección ante ciberataques, pero cabe mencionar la creciente concienciación de las empresas, especialmente por la difusión pública de ataques.

El perfil de la persona que lleva la seguridad en la empresa es determinante para ser más o menos proactivo en este ámbito y lo más relevante sigue siendo la regulación y el tipo de datos que se manejan. Los sectores son por ello determinantes. Así, Banca, Seguros y Sanidad, por ejemplo son más activos, debido a normativas que también son más exigentes.

Uno de los aspectos destacados que están ayudando eficazmente a mejorar la seguridad de la información es la existencia de una ley de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales (Ley Orgánica 3/2018) junto al Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD), que desde su aplicación sancionadora en mayo de 2018 ha supuesto un revulsivo para la aplicación de este campo entre las empresas. Junto a estas medidas regulatorias, la progresiva implantación y certificación por parte de las empresas de la norma ISO 27001, de Seguridad de la información, también está suponiendo un catalizador en la materia.

La Ley de protección de datos ha conseguido extender en todos los sectores la sensibilización hacia la protección de la información, si bien en buena parte gracias al asesoramiento de empresas especialistas que han proliferado para tal efecto. Gracias a ello, en todos los sectores participantes en el estudio cualitativo afirman conocer la normativa de protección de datos y todas poseen un servicio externalizado para la gestión y/o asesoramiento en la materia.

Caso diferente ocurre con las micropymes, la cuales - por falta de recursos económicos - no aplican rigurosamente las exigencias legales.

En todo caso, la popularización del “Internet de las cosas” augura un contexto muy diferente al actual en el ámbito de la ciberseguridad y la protección de datos, que las pymes hoy por hoy ven con cierta distancia. Es, por ello, un campo de obligada observación para el futuro próximo.

Según las encuestas, hay una importante diferencia entre las empresas medianas y las pequeñas en relación a sus niveles de protección, ya que las primeras sí están tomando medidas y disfrutan de niveles de protección más elevados.

En el ámbito pyme, las medidas activas más comunes están siendo el cambio periódico de contraseñas y las copias de seguridad externas, mientras que las medidas pasivas más extendidas son los antivirus y firewalls.

A pesar de estas medidas, el uso extensivo de redes WiFi con pocas o nulas medidas de seguridad es un riesgo importante que pocas empresas están abordando de forma adecuada por falta de conocimientos o de recursos.

Por su parte, todos los sectores coinciden en afirmar que las personas son el eslabón más débil. En este sentido, de forma generalizada se considera que hay insuficiente concienciación y formación a los empleados, así como herramientas y soluciones adaptadas que protejan los sistemas de posibles ataques.

El sector turístico es uno de los más vulnerables, pero también de forma muy similar, desde el sector logístico se expresa que, si bien las empresas están actualizando sus sistemas, es escasa la formación a empleados en aspectos de ciberseguridad, aunque la tendencia es a implantar dicha formación.

Existe una creciente conciencia de ciberseguridad y llega el momento de elevarlo a un plano principal, con la inversión decidida en medidas de prevención y protección de los sistemas tecnológicos de las pymes.

Tecnologías disruptivas

Se considera tecnología disruptiva aquella tecnología nueva o novedosa cuya aplicación rompe con lo establecido hasta la fecha y es habitual que deje obsoletas a las tecnologías y procesos anteriores, produciendo un giro inesperado a lo existente.

A este respecto, la visión del futuro próximo de las diferentes tecnologías actualmente emergentes difiere ligeramente entre sectores, si bien el abanico de estas tecnologías es la misma.

Nuevamente, la proximidad al cliente final y la capacidad inversora de la empresa, habitualmente asociada al tamaño, condiciona la adopción de las tecnologías disruptivas. Sin embargo, en este caso el asesoramiento externo también juega un papel crucial.

Las empresas TIC ejercen una importante labor de evangelización del cliente, si bien se considera que ha de venir apoyada por las administraciones públicas a través de las entidades asociativas sectoriales. Resulta paradójico, en cambio, que el propio sector TIC se califique a sí mismo como “tradicional” y reconozca que existe aún recorrido para su implantación en las empresas más tradicionales del sector.

No se puede hablar de una o dos tecnologías disruptivas predominantes por un doble motivo. Por un lado, por las diferencias entre sectores y, por otro lado, por el desconocimiento existente entre las empresas respecto del potencial de estas tecnologías.

El denominador común entre sectores es que se conocen las tecnologías emergentes que pueden generar disrupciones en cada sector pero se desconoce en qué medida, cómo afectarán o cómo pueden adoptarlas en sus empresas.

Esto es, la labor de difusión de las tecnologías ha sido efectiva pero no así la difusión del valor que pueden generar en las empresas.

En el conjunto de actividades económicas, la Nube, el Internet de las cosas (IoT), el Big data y la Realidad virtual y aumentada son consideradas las tecnologías que mayor disrupción van a suponer en el entorno empresarial.

El Internet de las cosas (IoT) se revela como prioritaria en todos los sectores, en tanto en cuanto sin datos no hay sociedad digital, por lo que está asumido que hay que conectar y recoger datos. El mensaje está también interiorizado a nivel Administración, como evidencian los programas de subvenciones, pero cabe mejora en el acompañamiento al cliente, en el asesoramiento y en la formación para el tratamiento de los datos.

Así, por ejemplo, en el sector logístico. la necesidad de controlar los activos logísticos a través de tecnologías pertenecientes al ecosistema de cadena de suministro conectada, con el objetivo de identificar ventajas competitivas y alcanzar una planificación óptima gracias a las bondades que brindan tecnologías como el Internet de las cosas (IoT), el análisis de grandes volúmenes de datos y el aprendizaje automático que ofrece la Inteligencia Artificial se identifica como una de las prioridades de inversión entre las pymes logísticas a pesar de que su implantación aún es escasa.

Pero si bien existe conciencia de capturar datos, el Big data y la Inteligencia artificial, “usuarias” de los datos, son todavía considerados lejanos para el conjunto de pymes, excepto para las pymes del sector Turismo y del Agroalimentario, donde se considera la tecnología disruptiva más importante para ambos sectores.

La mayoría de las pymes agroalimentarias utilizan cada vez más estas tecnologías. El Big Data es la tecnología disruptiva más conocida y es utilizada tanto para gestión de tendencias de consumo por parte de consumidores y, por tanto, para el posterior desarrollo de productos enfocados a esa tendencia de consumo, como para el análisis de diferentes ingredientes o materias primas de partida como características físico-químicas o biológicas, para su caracterización en diferentes gamas de producto.

La Nube sigue generando, hoy por hoy, desconfianza por desconocimiento entre las pymes españolas, hasta el punto de ser desconocedores de que lo están usando habitualmente en dispositivos como sus teléfonos móviles.

En cambio, la tecnología Blockchain despierta curiosidad entre las empresas de todos los sectores si bien no existe todavía una predisposición suficiente para implementarla inmediatamente por desconocimiento de las ventajas a obtener de ella.

El resto de tecnologías disruptivas, como el 3D, drones, Realidad virtual, Realidad aumentada, etc están implantándose de forma desigual entre sectores y en todos ellos a un ritmo pausado.

El Internet de las cosas y el Big data son las dos tecnologías disruptivas que actualmente mayor aceptación suscitan de forma común entre las pymes.

Adecuación oferta-demanda: valoración y relación

Por encima de la adecuación de la oferta de las empresas TIC a la demanda de tecnología de los diversos sectores está el desconocimiento de la oferta. En todos los sectores existe la idea generalizada de dificultad para identificar y conocer potenciales proveedores para sus necesidades tecnológicas.

En el caso de los autónomos, por ejemplo, la relación con las TIC la califican complicada. Las posibilidades de crecimiento que una herramienta tecnológica puede dar a una actividad de un autónomo siguen sin valorarse por parte de un gran número de ellos. En muchas ocasiones se valora más el tiempo que deben invertir en su uso que las prestaciones que les puedan ofrecer.

Sin embargo, las prestaciones de los smartphones y tablets siguen siendo muy valoradas en todos los sectores. Los dispositivos actuales permiten realizar tareas de apreciable complejidad y sin embargo, los profesionales apuntan que apenas le sacan un 10% de las posibilidades que el aparato puede darles.

De los focus con pymes y autónomos cabe deducir que aquellas tecnologías adaptadas a las necesidades de cada sector y que ayudan a mejorar tiempos y por lo tanto productividad son las más apreciadas. La eficiencia vuelve a aparecer como una motivación clave para la digitalización.

El desconocimiento de la oferta tecnológica por parte de las pymes es considerada la mayor debilidad del sistema para optimizar el aprovechamiento de la tecnología.

Motivaciones

En el trabajo de grupo realizado con empresas de los cinco sectores elegidos para el presente estudio se ha solicitado a los sectores demandantes de tecnología, conocer cuáles son las principales motivaciones para digitalizar sus empresas, obteniéndose los siguientes resultados:

	Agroalimentario	Comercio y Autónomos	Hotelero	Logístico
Mejora de los procesos y la operativa diaria		✓	✓	✓
Mejorar la interoperabilidad con proveedores y otras empresas para transacciones de compra y venta	✓		✓	✓
Disponer de mejor información del mercado y clientes (propia o comprada)	✓	✓	✓	
Mejorar la comunicación con el cliente	✓	✓		
Mejorar la personalización de la oferta al cliente		✓		
Mejorar el posicionamiento y visibilidad en el entorno online		✓		
Mejorar o abordar la exportación	✓			
Disponer de redes e infraestructuras rápidas			✓	✓
Mejorar la gestión de los ingresos y de la rentabilidad económica	✓		✓	

La búsqueda de eficiencias internas, a través de la mejora de procesos y la interoperabilidad, y disponer de mayor y mejor información de clientes y mercado son las dos principales motivaciones de las pymes para potenciar su digitalización.

Evidentemente, la cercanía al cliente determina que aquellas soluciones que impulsen la comunicación y comercialización de cara al cliente sean también motivadores primordiales para mejorar la digitalización de las pymes.

En este sentido, desde las empresas consultadas se hace notar el interés en las soluciones “as a service” para las pymes, ya que permiten adoptar una rápida escalabilidad de servicios IT a precios asumibles para las pymes, de forma que puedan contar con los servicios más avanzados y con el soporte de profesionales externos.

Barreras

Por su parte, las pymes expresan la existencia de diversas barreras de diferente naturaleza, que ralentizan su digitalización.

	Agroalimentario	Comercio y Autónomos	Hotelero	Logística
Altos costes junto a dudoso retorno por rápida obsolescencia	✓	✓	✓	✓
Disponibilidad de recursos económicos y personal		✓	✓	
Numerosa oferta de soluciones pero escasa adaptación a las necesidades del sector		✓	✓	✓
Falta de información detallada de las tecnologías existentes y dificultad de encontrar proveedores			✓	
Escasa oferta formativa específica para el sector				✓
Escasa cualificación en uso e implantación de los servicios TI por parte de las personas – Insuficiente aprovechamiento de las herramientas		✓	✓	
Escasa cualificación específica en gestión y tratamiento de datos junto a gran cantidad de información generada por los sistemas			✓	
Resistencia al cambio y reticencias a la tecnología por parte las personas			✓	✓
Disponibilidad de tiempo para implantaciones	✓			
Escasa rapidez y agilidad de las implantaciones de soluciones tecnológicas			✓	
Falta de conexión entre herramientas y complejidad de migraciones			✓	
Falta de información sobre inversión específica de las empresas del sector			✓	
Desconocimiento del cliente de las tecnologías puestas a su disposición			✓	

La mayor unanimidad se encuentra en criterios de coste-beneficio. Al ser habitualmente limitada en recursos económicos, la decisión de una pyme respecto a la integración de una tecnología genera dudas por el retorno que pueda tener. Dudas acrecentadas por la rápida obsolescencia de la mayor parte de tecnologías.

Un segundo grupo de barreras que suscitan unanimidad tiene que ver con la oferta de soluciones y de formación. Las pymes expresan dificultad para encontrar proveedores con soluciones y servicios formativos adaptados al sector, que hablen su mismo lenguaje y que ofrezcan soluciones fácilmente integrables y migrables.

Un tercer grupo de barreras lo compone el factor humano. La mencionada insuficiente capacitación digital de las personas junto a la resistencia al cambio tecnológico, que lleva al desaprovechamiento del potencial de las tecnologías disponibles y que se extiende a los clientes, que tampoco aprovechan las posibilidades de las tecnologías que se les pone a disposición.

Complementariamente, cabe mencionar que un creciente nivel de digitalización implica una creciente exposición a ciberataques, por lo que digitalización y ciberseguridad son dos conceptos estrechamente vinculados, cuya sincronización y retroalimentación deben ser tenidos en cuenta para no suponer una barrera para las pymes.

4. EL SISTEMA DE APOYO A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS

Actualmente, existen programas públicos específicos para promover la transformación digital de las pymes y autónomos tanto a nivel estatal como autonómico, divididas en dos enfoques: uno de apoyo técnico (asesoramiento, formación...) y otro de soporte económico (subvenciones y líneas de financiación...).

Junto a estas, se suman programas desde entidades de derecho público, como las Cámaras de comercio, y los agentes sociales. Buena parte de ellas, bajo convenios con las administraciones públicas.

La iniciativa privada queda representada por líneas de financiación favorables ofrecidas por determinadas entidades financieras y el evidente trabajo de las empresas tecnológicas por su propia misión.

De todas ellas, las de mayor relevancia tienen que ver con los programas organizados desde el Gobierno de España y los gobiernos autonómicos.

Programas de ámbito nacional

El marco general parte de Europa y es trasladado a España a través de la “Agenda digital 2013-2020”, como paraguas de todas las acciones del Gobierno de España en materia de Telecomunicaciones y de Sociedad de la Información para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital para Europa en 2015 y 2020.

Inicialmente surgió con 6 objetivos y 106 líneas de actuación organizadas en 11 planes específicos. De estos, uno concreto referido al Plan de TIC en pyme y comercio electrónico para el uso de las TIC en pro de la mejora de la productividad y competitividad de las pymes.

Este plan data del año 2013 y establece tres ejes de actuación: Incentivar el uso transformador de las TIC en las pymes; fomentar la factura electrónica y fomentar el comercio electrónico.

Actualmente, la Secretaría de Estado para el Avance Digital (SEAD), perteneciente al Ministerio de Economía y Empresa, es el órgano responsable del impulso y coordinación de los planes, programas tecnológicos y actuaciones para la conectividad y la transformación digital de España.

De ella dependen la Entidad Pública Empresarial Red.es, el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) y el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (ONTSI).

Relacionadas directamente con la transformación digital de las pymes, actualmente el Ministerio de Economía y Empresa no tiene convocadas ayudas económicas y centra su apoyo a la transformación digital de las pymes en los programas desplegados por Red.es y por el INCIBE.

Las ayudas económicas actualmente vigentes están fundamentalmente dirigidas a grandes empresas, toda vez tienen como objetivos mejorar las infraestructuras de comunicación (5G, banda ancha ultrarrápida) o a grandes iniciativas tecnológicas (tecnologías habilitadoras):

- Proyectos piloto 5G (45 millones de euros para un máximo de 11 proyectos). Al tratarse de proyectos de infraestructuras, los destinatarios directos son grandes empresas del sector de telecomunicaciones.
- Inversión en tecnologías habilitadoras digitales (9 millones de euros). Se consideran Tecnologías Habilitadoras Digitales aquellas tecnologías de la información y las comunicaciones de alto impacto y capacidad de disrupción, estratégicas para el desarrollo y la transformación digital de la economía y la sociedad (IoT, Big data, Blockchain, supercomputación...)
- Despliegue de banda ancha ultra rápida, superior a 100Mbps.

Todas las subvenciones nacionales están centradas en áreas emergentes de la digitalización y es desde los programas de apoyo y las comunidades autónomas desde donde se dedican recursos aprovechables por las pymes.

Programas de apoyo, de alcance nacional, desde el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, donde se ubica la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, tiene definido un Marco estratégico en política de pyme que *“define el marco político de actuación para las Administraciones públicas españolas en materia de pequeña y mediana empresa a largo plazo, compuesto por un conjunto de recomendaciones organizadas en siete palancas o ámbitos de actuación que se entienden estratégicos en cualquier política que tenga en el centro a la PYME”*, según indica la web de la propia Secretaría General.

Estas siete palancas son: emprendimiento, gestión empresarial y talento, marco regulatorio, financiación, innovación y digitalización, sostenibilidad e internacionalización; las cuales se dividen a su vez en una serie de líneas de actuación, a modo de recomendaciones.

El Ministerio de Industria, Comercio y Turismo tiene abiertas o concedidas actualmente las siguientes líneas de subvenciones:

- Ayudas para la modernización y adaptación del comercio de proximidad, por valor de 1,2 millones de euros, financiados a través del FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional), que desarrolla conjuntamente la Secretaría de Estado de Comercio y la Cámara de Comercio de España. El principal destino de estas ayudas ha sido la mejora de la señalética digital y la implantación de plataformas comerciales. Según informa el Ministerio, los 15 proyectos seleccionados generan una inversión inducida de 14 millones de euros y beneficiarán a 8.268 comercios de 7 comunidades autónomas. Se trata, por tanto, de una línea de escaso alcance territorial, máxime cuando una sola comunidad autónoma (Andalucía) ha conseguido el 83% de la subvención (1 millón de euros).

- Proyectos industriales de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de la industria manufacturera, dirigidos a apoyar el impulso tecnológico a empresas y sectores industriales con gran efecto tractor sobre otras actividades auxiliares y complementarias.
- Industria Conectada 4.0, que persigue el apoyo a proyectos que promuevan la transformación digital de las empresas industriales.

En consecuencia, desde el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo se tienen abiertas ayudas económicas para la digitalización pero con claro foco a industria y sin distinguir por tamaño de empresa.

Las ayudas económicas abiertas para la transformación digital tienen como prioridad las actividades industriales, sin distinción de tamaño de empresa.

Las ayudas específicas para pymes y para sectores no industriales se circunscriben a programas de apoyo técnico y a ciertas ayudas económicas según la Comunidad autónoma, con sensibles diferencias entre ellas.

Además de las convocatorias vigentes, desde este Ministerio se desarrolla el Programa de **Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI)**, con convocatoria de 2018 pero sin resolver, por falta de presupuesto.

La calificación de AEI es otorgada al Ministerio a aquellas entidades asociativas que cumplen una serie de requisitos vinculados, principalmente, a la representación suficiente de entidades pertenecientes a una rama de actividad común y que se ubican en un espacio geográfico determinado.

A través de la pertenencia a las asociaciones calificadas como AEI, las pymes y autónomos pueden acceder a realizar proyectos de innovación junto a otros asociados para la mejora de su digitalización, obteniendo el apoyo económico otorgado por el Ministerio en base a la evaluación de los proyectos presentados.

La otra iniciativa relevante desarrollada desde el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo es la denominada “**Industria Conectada 4.0**”. Es la principal actuación de apoyo directo a la digitalización de las empresas españolas. Tiene como objetivo apoyar la incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinadas a la digitalización de los procesos y a la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido en las empresas industriales.

Es de aplicación a proyectos de investigación industrial, proyectos de desarrollo experimental, así como proyectos de innovación en materia de organización y procesos.



Y contiene 6 programas:

1. **HADA:** Herramienta gratuita de autodiagnóstico digital avanzada, que permite obtener una valoración del estado de madurez digital de las empresas industriales mediante un cuestionario online. Actualmente, con más de 2.000 empresas en su registro.



2. **ACTIVA Industria 4.0:** programa de asesoramiento especializado y personalizado, realizado por consultoras con la metodología desarrollada por la Secretaría General de Industria y de la PYME. Permite disponer de un diagnóstico de situación y de un plan de transformación que identifique los habilitadores digitales necesarios para la transformación y establezca la hoja de ruta para su implantación. Este programa es desplegado con la colaboración y cofinanciación de las Comunidades Autónomas y de la Fundación EOI.
3. **Ayudas IC4:** apoya la incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinadas a la digitalización de los procesos y a la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido en las empresas industriales. Consiste en apoyo financiero en forma de préstamos reembolsables.
4. **12 Retos de la Industria:** desarrollado por la EOI (Escuela de Organización Industrial), tiene como objetivo conectar startups con reconocidas empresas industriales en España para fomentar la innovación abierta. Dispone de un espacio virtual con zonas comunes para reuniones, networking y aprendizaje; así como de mentoring y acompañamiento individualizado y formación en los retos elegidos, de entre los 12 identificados.
5. **ACTIVA Ciberseguridad:** programa piloto de innovación en Ciberseguridad de la pyme para ayudar a conocer su nivel de seguridad y fijar los niveles deseables de seguridad de sus sistemas y de su información. Es un programa gratuito compuesto por cuatro actuaciones: autodiagnóstico inicial, diagnóstico, implantación y seguimiento.
6. **Crecimiento empresarial:** programa de consultoría personalizada sobre seis palancas de crecimiento: innovación, recursos humanos, operaciones, digitalización, marketing y comercialización y finanzas. Se trata, por tanto, de una actuación genérica, de mayor amplitud que la propia transformación digital, dirigida a las pymes industriales.



En consecuencia, el Programa “Industria 4.0” contiene un conjunto de actuaciones de apoyo económico y técnico que recoge buena parte, sino todas, las necesidades de las pymes y autónomos para la mejora de su competitividad, con un fuerte enfoque a la transformación digital; pero limitado a los sectores industriales.

Para actividades no industriales el apoyo desde el Gobierno de España se desarrolla a través de Red.es con actuaciones de apoyo técnico que se detallan a continuación.

Programas de apoyo, de alcance nacional, desde el Ministerio de Economía y Empresa

RED.ES es la entidad pública empresarial del Ministerio de Economía y Empresa, dependiente de la Secretaría de Estado para el Avance Digital (SEAD), dedicada a la ejecución y despliegue de los planes para la digitalización de España.

Actualmente, ofrece dos programas de apoyo a las pymes para la mejora del uso, la calidad y el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación:

- “Asesores digitales”
- “Oficinas de Transformación digital”.

Los “Asesores digitales” son proveedores especializados que ayudan a las pymes a la realización de Planes de digitalización. Este programa subvenciona a las pymes el 80% del coste de los servicios de asesoramiento hasta un máximo de 5.000€ por beneficiario. El total del programa está dotado con 5 millones de euros. Hasta la fecha se ha beneficiado 267 pymes con un apoyo económico de 5.000€ para la contratación de servicios de asesoramiento en la digitalización de sus negocios.

Por su parte, las “Oficinas de Transformación digital” (OTDs) pretenden fortalecer el ecosistema de soporte a la pyme en todo lo relacionados con las TICs, mediante dos servicios. Uno de difusión, para la sensibilización y dinamización de las pymes y emprendedores, y otro de apoyo, para la atención y resolución de consultas para mejorar la gestión a través de las TICs. Este programa está dotado también con 5 millones de euros repartidos por comunidad autónoma.

Pueden ser consideradas como OTD las asociaciones profesionales y los colegios profesionales que presten servicio al sector al que se dirigen, con un máximo de una OTD por sector en cada comunidad autónoma.

Actualmente, son 28 las asociaciones y federaciones que componen la red de Oficinas de Transformación digital en España.

La totalidad de las actuales OTDs son gestionadas por colegios oficiales de profesiones concretas o por asociaciones y clústeres sectoriales. Sin embargo, destaca que en ninguna comunidad autónoma haya presencia de asociaciones específicas de TIC como gestoras de un instrumento cuyo objetivo es fortalecer el ecosistema de soporte a la pyme precisamente en dicha materia.



Por su parte, la Cámara de Comercio de España, como corporación de derecho público ha elaborado una estrategia específica para ayudar a las pymes en la transformación digital (<https://empresadigital.camara.es/>), donde se recoge el catálogo de ayudas estatales y autonómicas para la digitalización, así como guías y recomendaciones para la digitalización de las pymes.

Desde el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades se coordinan las denominadas “Plataformas tecnológicas”, las cuales son, según indica la web del Ministerio, *“estructuras público-privadas de trabajo en equipo lideradas por la industria, en las que todos los agentes del sistema español de Ciencia-Tecnología-Innovación interesados en un campo tecnológico trabajan conjunta y coordinadamente para identificar y priorizar las necesidades tecnológicas, de investigación y de innovación a medio o largo plazo”*.

El apoyo estatal está dirigido al fomento de la creación y mantenimiento de estas plataformas para propiciar el fluido intercambio de información entre los agentes de un mismo sector o campo tecnológico.

Desde las Plataformas se desarrollan las actividades a las que pueden acogerse las pymes y autónomos.

Actualmente, hay en España 36 Plataformas tecnológicas, las cuales pueden consultarse en la web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (<http://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.6f2062042f6a5bc43b3f6810d14041a0/?vgnnextoid=844cb292d3ff4410VgnVCM1000001d04140aRCRD>)

Las asociaciones que componen eAPyme gestionan algunas de las Plataformas tecnológicas sectoriales, la cuales pueden ser utilizadas por las pymes y autónomos como foro donde encontrar y compartir información y conocimientos sobre la aplicación de la tecnología y la innovación en su sector.

Sector	Plataforma tecnológica	Entidad gestora
Agroalimentario		
Alojamientos y hotelero		

Para la actividad de Comercio, Servicios profesionales y autónomos en general no existe una Plataforma tecnológica específica, de modo que su participación debiera dirigirse hacia el ámbito funcional de su negocio.

Programas de ámbito autonómico

Como se ha comentado en el ámbito nacional, el programa de Industria Conectada 4.0 es desplegado desde el Gobierno de España con la cofinanciación y apoyo de las Comunidades Autónomas. Por ello, todas ellas tienen convocadas subvenciones para el apoyo al sector industrial, pyme y no pyme.

Respecto al apoyo al resto de sectores o a las pymes en general, existen sensibles diferencias entre Comunidades Autónomas dirigidas la transformación digital de las empresas y, en consecuencia, de las pymes.

En cinco de las diecisiete Comunidades Autónomas se tienen abiertas actualmente iniciativas públicas de apoyo a la transformación digital específica para las pymes. Son Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña, Islas Baleares e Islas Canarias. Y una sexta, Extremadura, subvenciona actuaciones de transformación digital para toda dimensión de empresa. Todas ellas con subvenciones económicas pero con diferencias amplias en su cuantía.

La Comunidad Autónoma de Canarias es la que mayor montante dedica (2,2 millones de euros) y, en lógica, la que mayor alcance, puesto que dedica ayudas tanto para el desarrollo de los canales online (web, RRSS, comercio electrónico, marketing digital...) como para la transformación digital de los procesos, la ciberseguridad e incluso cualquier aspecto relacionado con la digitalización de los establecimientos.

Comercio electrónico, Marketing digital y la Digitalización de procesos son los tres ámbitos más recogidos por las ayudas autonómicas, seguido de Web y Redes sociales.

La ciberseguridad sigue siendo un aspecto menor y tan sólo Andalucía e Islas Canarias dedican ayudas a ello. Del mismo modo que ocurre con la Digitalización de los establecimientos, que sólo es recogida en las ayudas de Cataluña e Islas Canarias.

	Beneficiarios	Tipo	Web	Redes sociales	Comercio electrónico	Marketing digital	Digitalización de procesos	Confianza digital	Digitalización establecimiento
Andalucía	PYMES	Subvención			✓	✓	✓	✓	
Aragón	Asociaciones								
Castilla-La Mancha	PYMES	Subvención			✓	✓			
Cataluña	PYMES comercio y servicios	Subvención			✓	✓	✓		✓
Extremadura	Todas	Subvención	✓	✓	✓		✓		
Galicia	Hipersector TIET								
Islas Baleares	PYMES comercio y servicios	Subvención							Modernización
Islas Canarias	PYMES	Subvención (innobonos)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓ Cualquier tecnología

Respecto al tipo de actuaciones subvencionadas, las Inversiones y la Consultoría es la más habitual. Es anecdótica la aparición de la Formación, la Contratación de personal o la Divulgación como actividades subvencionables.

Por su parte, en dos casos se ofrecen herramientas de autodiagnóstico gratuito; Andalucía e Islas Canarias.

	Divulgación	Autodiagnóstico	Consultoría	Inversiones	Personal	Formación	Otros
Andalucía		✓	✓	✓			Nube
Aragón	✓						
Castilla-La Mancha			✓	✓		✓	
Castilla y León						✓	
Cataluña			✓	✓		✓	
Galicia	Programas						
Islas Baleares							
La Rioja	Programa TutorTIC						
Islas Canarias		✓	✓	✓			

En consecuencia, las pymes tienen a su disposición diversos recursos públicos para impulsar su transformación digital, si bien el componente industrial y la comunidad autónoma donde se ubique condicionan sobremanera.

La principal apuesta nacional está en los sectores industriales, donde se ha construido un programa que excede el ámbito tecnológico, mientras que para el resto de pymes depende en gran medida de la comunidad autónoma y, en todos los casos, se trata de actuaciones estrictamente circunscritas al ámbito tecnológico y, en la mayoría de ellos, sobre materias concretas.

Por lo tanto, no existen programas que conciban la transformación digital como un concepto no sólo multiárea de diferentes ámbitos tecnológicos y multidisciplinar, con diversos tipos de actuaciones (sobre las personas, sobre los procesos, sobre los activos...), sino también desconectado de la visión integral de la empresa, donde la tecnología sea elemento transformador.

La colaboración entre entidades asociativas sectoriales y tecnológicas es una vía a reforzar para cubrir esta necesidad.

Debido a la actual situación transitoria en el Gobierno de España, la información aquí reflejada pueda variar en el corto plazo en función de los resultados electorales. Los diferentes partidos políticos llevan en sus programas propuestas de actuación en apoyo de la transformación digital del tejido empresarial español, con menciones explícitas al fomento de la innovación y al apoyo a start-ups pero no tanto para las pymes de forma específica.

5. RETOS Y OPORTUNIDADES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES

En base a las motivaciones y barreras expresadas por las pymes, identifican retos y oportunidades tanto para las pymes como para las empresas TIC, como proveedoras, y para las administraciones públicas y las instituciones de apoyo sectorial, para configurar un marco de trabajo conjunto en pro de la mejora de la transformación digital de las pymes españolas.

Así, las pymes consideran prioritarios los siguientes aspectos:

Prioridades expresadas por las pymes para mejorar su transformación digital

Para las propias pymes
<ul style="list-style-type: none"> • Superar las reticencias al cambio. • Reforzar la innovación en servicios. • Impulsar la digitalización de los procesos. • Tener un mayor conocimiento de las necesidades de los clientes. • Reforzar una mayor explotación de los datos generados. “Humanización” del dato. • Mejorar la capacitación tecnológica de la empresa, por formación o contratación, con comprensión del negocio. • Promover colaboraciones y benchmarkings entre empresas. • Entender la transformación digital desde la estrategia de negocio. Enfocar el negocio desde el punto de vista sostenible.
Para las empresas TIC
<ul style="list-style-type: none"> • Aportar soluciones adaptadas de sencilla integración y fácil uso. Adaptación sectorial y por tamaño (soluciones “pequeñas” para empresas pequeñas). • Tender a la “Servitización” de la oferta: herramientas, formación, integración, posventa. • Establecer acuerdos estables y duraderos entre oferta y demanda. • Seguir reforzando su función de agente dinamizador y generador de conciencia tecnológica entre las pymes.
Para la Administración y las instituciones de apoyo sectoriales
<ul style="list-style-type: none"> • Convocar ayudas a la innovación e implementación de tecnologías específicas para pymes. • Articular préstamos o ayudas a menores plazos de amortización para ajustarse a las obsolescencias. • Fomentar el emprendimiento en soluciones sectoriales. • Instrumentar beneficios fiscales por implantaciones e iniciativas sobre sostenibilidad y ahorro energético. • Fomentar y apoyar económicamente la formación en nuevas tecnologías para los diferentes perfiles del sector. • Promover iniciativas público-privadas para el fomento del uso de nuevas tecnologías.

Además de los retos expresados por las pymes, resulta significativo que entre ellos no se haya considerado la ciberseguridad, toda vez, se trata de una amenaza importante también para las pymes, independientemente de su nivel de digitalización, puesto que la

implantación de internet y de redes externas es generalizada, y son estas las puertas de entrada para cualquier actividad de delincuencia cibernética.

Por ello, junto a los retos prioritarios para las pymes, debe considerarse también la concienciación y formación de las empresas y de sus empleados, de forma que les permita adoptar medidas de ciberhigiene adecuadas y estar prevenidos ante los diferentes tipos de ataque donde el factor humano es el desencadenante del ataque o ante los cuales la tecnología no puede ayudar (phishing, descarga de archivos de origen desconocido, fraudes online,...)

Por otro lado, del diagnóstico cuantitativo de la transformación digital en las pymes españolas surgen cuestiones de vital relevancia para completar una radiografía que sirva de punto de partida el establecimiento de retos y propuesta de actuación, que pueden resumirse en la siguiente tabla:

Aspectos estratégicos surgidos del análisis cuantitativo y cualitativo

Para las propias pymes
<ul style="list-style-type: none"> • Alta dependencia de recursos económicos y personales para afrontar la digitalización. • Alta dependencia de las características y competitividad del sector. • Escasa, aunque creciente, sensibilización y mejora de la digitalización. Las prioridades de las pymes están en ámbito económico (facturación, rentabilidad, impuesto...) y de producto y servicio. • Insuficiente comprensión del alcance y potencial de la digitalización y desconexión generalizada con una visión estratégica de la empresa. Potencial de mejora en la profesionalización de las pymes. • Insuficiente cualificación tecnológica de la sociedad española, con déficit en uso, en disponibilidad de profesionales pero con más universitarios que la media europea. • Infraestructuras de conectividad y aceptación de la movilidad como palancas para el resto de oportunidades. • Alta motivación y predisposición hacia la mejora de eficiencias y conocimiento del cliente como oportunidades de corto plazo para impulsar digitalizaciones. • Necesidad de enfoques sectoriales pero con un importante abanico de aspectos comunes que facilitan el planteamiento de medidas estructurales y de alcance nacional.
Para las empresas TIC
<ul style="list-style-type: none"> • Importante falta de profesionales y dificultad para retener el talento disponible en las empresas. • Riesgo de cumplir el compromiso de servicio rentable, debido a la tendencia del mercado al "low-cost". • Mejoras potenciales en la visión de la problemática de los clientes desde el negocio. • Percepción por parte de las pymes clientes de la existencia de una oferta tecnológica muy dispersa. Las pymes, en general, expresan que tienen dificultad para encontrar el proveedor adecuado. • Percepción de escasa adaptación de la oferta tecnológica a las necesidades y personalización de los sectores y de las pymes, por su pequeño tamaño. En contraposición, las pymes TIC visualizan esta situación como la dificultad para cumplir las expectativas de calidad-precio que las pymes establecen sin un conocimiento exhaustivo de la materia.

Para la Administración y las instituciones de apoyo sectoriales

- Elevada generalización del término “pyme”. Amplias diferencias entre microempresas, pequeñas y medianas de cara a la digitalización, solo por tamaño, independientemente del sector.
- Percepción de limitadas ayudas específicas para las pymes. Desconocimiento de las iniciativas de apoyo.
- Desequilibrio entre el actual apoyo a actividades industriales frente al resto de actividades económicas no fabriles.
- Sensibles diferencias de apoyo a la digitalización de las pymes, según la comunidad autónoma donde se ubiquen.
- Potencial de colaboración dentro de sectores y entre sectores. Desarrollo de marcos de colaboración transversales.
- Necesidad de revisar las métricas de la digitalización, para centrarlas en eficacias y eficiencias, en lugar de dimensionamientos, para mejorar la adopción de medidas de apoyo.

Con todo ello, los principales retos a afrontar para la mejora de la transformación digital de las pymes pueden agruparse en tres:

Estrategia y Enfoque + Cultura y Talento + Transversalidad

- **Estrategia y Enfoque:** se hace preciso regenerar el modelo de apoyo a la digitalización de las pymes, por un cuádruple motivo:
 - En primer lugar, por la generalización del término “pyme” que lleva a plantear estrategias comunes a un gran grupo de empresas con problemáticas distintas por cuestiones de tamaño. Habiéndose confirmado que la escasez de recursos económicos y humanos es factor capital para la digitalización y que el tamaño de la empresa es más importante incluso que el sector para la digitalización, se hace preciso eliminar la clasificación tradicional y crear una segmentación de empresas por tamaño mucho más precisa y adaptada a la cuestión.
 - En segundo lugar, dado que las características de la actividad, su cercanía al cliente final y la competitividad entre empresas es tractor clave para digitalización, se requiere adoptar enfoques sectoriales, complementarios a la segmentación por tamaño, para generar medidas eficaces.
 - En tercer lugar, conviene reforzar el concepto de digitalización integrado en la gestión de una empresa. Aun teniendo identidad propia por su relevancia, la transformación digital debe ser entendida y, por lo tanto, abordada como una palanca clave para la competitividad de las pymes. Concepto de transformación de la empresa, que contiene una parte importante en la aplicación de la tecnología a esa transformación. Y este concepto debe compartirse y difundirse al unísono por parte de todos los actores. Entre estos, pieza fundamental son las empresas TIC, las cuales son transmisores críticos de cultura, conocimiento y soluciones de digitalización, por lo que es fundamental que refuercen la visión del negocio de los

clientes, independientemente del grado de especialización y verticalización de sus productos y servicios.

- Por último, para generar iniciativas eficaces de apoyo a la transformación de la pyme es necesario disponer de métricas fiables y actualizadas para ser la imagen fiel del verdadero grado de transformación digital. El presente estudio evidencia que, más allá de mayores o menores adopciones de tecnologías por parte de las pymes, el rendimiento que realmente se obtienen de ellas (su retorno, su eficacia, su eficiencia...) es desconocido, lo cual está estrechamente relacionado con la visión de negocio.
- **Cultura y Talento:** como concepto más amplio que el conocimiento, el cual es el principal factor de mejora para la digitalización de España y no sólo de las pymes. El conjunto de los análisis de la materia coinciden en situar la escasa sensibilización y la falta de talento y cualificación necesario para situar a España, como sociedad, y a su tejido empresarial en la punta de lanza del aprovechamiento de las nuevas tecnologías, como la principal debilidad. Nuevamente, se abren en este reto cuatro aspectos:
 - El sector TIC se encuentra con serias dificultades para captar y retener talento. Y dado que es una situación ampliamente conocida pero no suficientemente abordada, se hace preciso abordarla desde edades tempranas, entrando desde el proceso educativo. Además, se requiere ser más ágiles a la hora de asumir cambios en la formación curricular de los egresados para acercarlos al perfil profesional demandado en el mercado.
 - Así mismo, las pymes tienen serias dificultades para disponer o tener acceso a talento tecnológico adaptado a sus necesidades. La oferta formativa existe pero resulta dispersa para las pymes y autónomos (pública, privada, offline, online...). A esto se une la insuficiente sensibilidad tecnológica, en general, de las capas directivas de las pymes, por lo que tampoco están siendo suficientes los esfuerzos desde la demanda, aduciendo falta de tiempo como uno de los principales escollos.
 - Estos aspectos anteriores mucho tienen que ver con una cuestión cultural. La sociedad española está conectada y hace un uso intensivo del móvil y de sus aplicaciones básicas (email, redes sociales, mensajería instantánea, búsquedas en internet, ocio...). Todos ellos de uso fundamentalmente personal. Pero hay un salto importante en el uso de soluciones para el entorno profesional y en el conocimiento de las tecnologías disponibles. Se trata de una cuestión generalizada que cada vez es menos acusada por inercia de los denominados “nativos digitales”. Además, dado que toda persona es susceptible de ser cliente de una solución tecnológica de una empresa, estas serán más utilizadas en la medida en que los clientes las demanden y usen con mayor insistencia y aprovechamiento. Por ello, de forma indirecta y de cara al medio y largo plazo, es necesario abordar la mejora de la transformación digital desde la base de formación en las primeras etapas educativas. Y a corto plazo, en la creación de programas formativos y de familiarización con las tecnologías actuales y sus aplicaciones.

- Por último, otro aspecto de la creación de una cultura tecnológica pasa por apoyar la profesionalización de las pymes. En línea con la necesidad de integrar la tecnología dentro de un concepto amplio de transformación de la pyme, está la necesidad de avanzar en la madurez en la gestión en todos los ámbitos de la empresa para, de este modo, impulsar una toma de decisiones sólida sobre la tecnología de la empresa. Por ello, conviene plantear medidas globales, integradas o relacionadas con otras que ayuden a entender la digitalización dentro del negocio.
- **Transversalidad:** concepto crítico para el apoyo a la mejora de la transformación digital de las pymes, por cinco motivos, basados en la idea de la tecnología como palanca clave para la competitividad de las pymes.
 - La relación oferta-demanda: bien por la dispersión de la oferta, bien por la percepción de escasa adaptación de las soluciones o por el desconocimiento de la oferta existente en el mercado, el denominador común está en la distancia actualmente existente entre oferta y demanda.
 - Por otro lado, la necesidad de que las empresas TIC sean un apoyo clave para las pymes en su déficit de conocimiento y recursos, éstas deben reforzar su visión de negocio del cliente y de su sector. Esto es, disponer de capacidades de negocio y de mercado, más allá de las tecnológicas. Y para ello, las alianzas y colaboraciones con entidades sectoriales y con empresas especialistas sectoriales y funcionales son claves para configurar un marco óptimo de apoyo a las pymes.
 - Así mismo, dada capilaridad de las pymes (en número, en geografía y en sector), la necesidad de segmentarlas y la variedad de entidades asociativas sectoriales y de apoyo a las pymes, se hace preciso aplicar una visión integral para el planteamiento de medidas.
 - Como cuarto motivo, la necesidad de mejorar la interoperabilidad de las pymes en su cadena de valor y la integración y migración entre soluciones tecnológicas de diferentes proveedores.
 - Por otro lado, con el objetivo de mejorar el equilibrio territorial, las diferencias autonómicas y la coordinación de los diferentes actores implicados, es preciso reforzar la colaboración público-privada, principalmente a nivel estatal, para que el apoyo público llegue a las pymes a través de los organismos más accesibles para ellos, que son las entidades públicas y privadas locales y autonómicas.
 - Como consecuencia de las anteriores, es necesaria la transversalidad a todos los niveles. Y para ello, la instrumentación de programas colaborativos entre administraciones públicas, entidades asociativas empresariales, sectoriales y TIC se erige como la vía más eficaz para abordar la necesidad de adaptación a las pymes y a su capilaridad.

6. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN PARA LA MEJORA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS PYMES Y AUTÓNOMOS ESPAÑOLES

Alcanzar los retos planteados implica desplegar líneas de trabajo en tres frentes o ejes estratégicos:

1

Estrategia y
coordinación
institucional

Medidas dirigidas a centrar con mayor detalle la problemática de las pymes y los autónomos, así como para configurar un marco de colaboración y canalización que se acerque al terreno donde la pyme se siente más cómoda.

2

Impulso directo
de la
digitalización
de las pymes

Medidas pensadas para afrontar los retos y superar las barreras a partir de las motivaciones propias de las pymes y autónomos, considerando, a su vez, la colaboración con las empresas proveedoras de tecnología como principales aliados de las pymes.

3

Sociedad
tecnológica

Actuaciones dirigidas a apoyar la mejora de debilidades estructurales de España, tales como la conciencia y el conocimiento TIC.

1

Estrategia y coordinación institucional

- Segmentación por tamaño y sector y clasificación de prioridades.
- Redefinición de métricas y despliegue de instrumentos de seguimiento actualizado.
- Estrategias y mecanismos de coordinación entre administraciones públicas, agentes sectoriales y agentes TIC. Cercanía a la pyme.
- Desarrollo de programas de colaboración y benchmarking intersectoriales e internacionales.
- Realización de campañas de sensibilización específica (ciberseguridad, big data, nube...).
- Refuerzo de la capa asociativa ante las pymes y sensibilización hacia la participación activa de las pymes.

2

Impulso directo de la digitalización de las pymes

- Fomento y apoyo a la inversión en tecnologías específicas por segmento de pyme y sector: subvenciones, fiscalidad, acceso a financiación...
- Desarrollo de programas "Quick-win" sectoriales de impacto a corto plazo en eficiencias y clientes: basados en movilidad, IoT nube y datos.
- Incentivación y apoyo para la implantación de certificaciones relacionadas con la digitalización (ISO 27001, etc...) y planes estratégicos.
- Incentivación y apoyo a la formación específica para profesionalización de pymes: excelencia, gestión de datos; enfoque a cliente, modelos de negocio...
- Desarrollo de programas de apoyo personalizado: interim management TIC, outsourcing, mentoring...
- Ayudas a la contratación de perfiles tecnológico. Fomento de la colaboración pymes-Centros de conocimiento.
- Apoyo al desarrollo de plataformas de proximidad.
- Programas específicos de acercamiento oferta-demanda, con enfoques sectoriales: portales, eventos...
- Fomento de la interoperabilidad entre empresas desde la administración pública, principalmente facturación (Facturae, Face...).
- Fomento de iniciativas de colaboración entre grandes empresas y pymes y autónomos, para la mejora de la digitalización de las pymes, como tractoras sectoriales (foros, visitas, buenas prácticas, mecenazgo...).
- Formación, concienciación y apoyo a la implantación de mejoras en ciberseguridad para pymes.

3

Sociedad tecnológica

- Despliegue y apoyo a iniciativas de vertebración territorial digital
- Vigilancia continua de demanda de perfiles tecnológicos en pymes y en sector TIC.
- Refuerzo de la orientación profesional y la formación STEM reglada y no reglada, desde el nivel infantil.
- Programas de mejora del prestigio sectorial TIC: medios de comunicación, premios, eventos...
- Promoción del emprendimiento digital.

Veintiuna medidas que abordan la problemática integral de la transformación digital de las pymes y autónomos, ya que, además de actuar directamente sobre las empresas, propone actuar en las estructuras de apoyo y en la sociedad española en su conjunto, equilibrando el corto y el largo plazo.

De todas ellas, cabe destacar una serie de aspectos que le dotan de carácter propio al conjunto de medias propuestas ya que recoge la idiosincrasia de las pymes y autónomos y que son los siguientes:

- Propone profundizar en la cuestión de la transformación digital de las pymes y autónomos desde una perspectiva más concreta, priorizando segmentos por tamaño y sector, y no considerando a todas las pymes como un grupo de casuística única; a la vez que propone la revisión de las métricas habituales de evaluación y seguimiento del estado del arte en las pymes y autónomos.
- Distingue entre conocimiento y acción, de modo que propone la mejora del conocimiento de las pymes y autónomos desde el negocio, con la profesionalización en sentido amplio, para desde ahí, ayudar a que la toma de decisiones sobre la digitalización sea eficaz. Y complementariamente, propone medidas de apoyo al gasto y a la inversión que, estas sí, están directamente relacionadas con la tecnología.
- Por otro lado, conscientes de la importancia del asentamiento al territorio de las pymes y de su filiación sectorial, se propone que la canalización de medidas sea con planteamiento nacional pero con despliegue local, a través de las entidades asociativas de gran capilaridad a la empresa en los territorios. Para ello, se propone una medida específica para la coordinación entre los múltiples y diversos agentes que intervienen.
- Considera relevante conseguir resultados a corto plazo para transmitir sensación de urgencia y eficacia, que son dos palancas fundamentales para cualquier proceso de cambio. Por ello, se contempla el desarrollo de iniciativas de efecto inmediato, utilizando la priorización de pymes y autónomos por segmentación y aprovechando las tecnologías que mayor aceptación tienen ya en el conjunto de las pymes (movilidad, IoT, Big data y Nube).
- Así mismo, visto que la demanda es un gran impulsor de la digitalización, se proponen medidas que impliquen a la demanda con las pymes y autónomos, pudiendo ser estas, la propia Administración pública, las grandes empresas del sector (B2B) y los consumidores finales (B2C).
- Adicionalmente, contempla medidas más habituales como el acercamiento de la oferta a la demanda, el apoyo a la inversión en tecnología o el conjunto de medidas para crear una sociedad más tecnológica.

En consecuencia, los tres ejes componen el plan de actuación integral para la mejora de la transformación digital de las pymes, si bien, ya solo los dos primeros podrían suponer por sí mismos un plan director específico para la pequeña y mediana empresa.

7. CONCLUSIONES SECTORIALES

En base a la información sectorial cuantitativa y las aportaciones de las entidades participantes en los focus group sectoriales, se ha obtenido una síntesis de la situación actual y los retos para la transformación digital a los que se enfrenta de forma particular cada uno de los sectores analizados en detalle.

Agroalimentario

Resumen de situación
<ul style="list-style-type: none"> • Se valora positivamente la conectividad de las empresas del sector, en cuanto a cobertura disponible y la calidad de ésta. • Se considera que el Big data es la tecnología actualmente más importante para el sector y, en consecuencia, en la más conocida y utilizada, principalmente para la gestión de tendencias de consumo y posterior desarrollo de productos así como para el análisis de características físico-químicas o biológicas para la elaboración de recetas y gamas de productos. • El uso de tecnologías que permiten la movilidad es habitual a nivel de ordenadores portátiles, smartphones y tablets, si bien existe desconocimiento de otras opciones tecnológicas más avanzadas. • El comercio electrónico, sin embargo, no forma parte de las prioridades en el proceso de transformación digital del sector. • El uso de redes sociales es heterogéneo, abarcando todo el espectro de usos, lo que depende en gran medida de las personas, más que de estrategias concretas de las empresas. • Las oportunidades de negocio entre empresas a través de las TIC (interoperabilidad) es baja, si bien se considera un aspecto relevante para la mejora de su transformación digital. • Así mismo, el sector es receptivo a la aplicación de tecnologías asociadas a la mejora de la sostenibilidad, entendida como la preservación medioambiental y la vinculación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) promovidos por la ONU. • Es relativamente habitual disponer de departamentos propios de IT / Informática en los que se considera que el nivel de cualificación es adecuado. En cuanto al resto de personal, se valora positivamente el progreso de las habilidades disponibles y de la inversión realizada en formación para la aplicación de las tecnologías a la actividad diaria, principalmente para su aplicación a los procesos productivos. • No existe unanimidad entre la opción de contratar personal propio o la subcontratación de servicios TIC. • Es generalizado el conocimiento de la normativa de protección de datos así como la contratación de servicios externalizados para la gestión y asesoramiento al respecto. • Respecto a las tecnologías disruptivas en el sector, existe cierto conocimiento de ellas pero su aplicación hoy por hoy es baja. Entre ellas, la más identificada es Blockchain pero con un desconocimiento generalizado de cómo funciona realmente y cómo puede ayudarles en su negocio. Entre las empresas con actividad o proveedores del sector primario, destaca el atractivo de los drones y la gestión de imágenes.
Principales motivaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la interoperabilidad con proveedores y otras empresas para transacciones de compra y venta. • Disponer de mejor información del mercado y clientes. • Disponer de mejor información para el control y optimización de proveedores. • Mejorar la comunicación con los clientes. • Mejorar o abordar la exportación, principalmente en comercio electrónico. • Mejorar la gestión de los ingresos y de la rentabilidad económica.

Principales barreras

- Costes y dudas respecto al retorno de las inversiones, por rápida obsolescencia.
- Disponibilidad de tiempo para las implantaciones. Se trata del factor más argumentado por el sector.

Retos inmediatos para las pymes agroalimentarias

- Seguir reforzando la cultura del dato, a través de formación específica en Business Intelligence y Big data específicos para el sector y apoyo a la inversión en soluciones informáticas asociadas a la captación y uso de los datos de las pymes sobre sus productos y sus clientes.
- Fomentar la interoperabilidad entre las empresas del sector, promoviendo iniciativas intrasectoriales y la implicación de grandes empresas del sector, como tractoras de la digitalización de toda la cadena de valor del sector; y realizando acciones de intercambio de experiencias con sectores más avanzados en esta materia, como pueden ser Transporte y logística o el sector Hotelero.
- Junto a ellas, el fomento de la difusión y formación en tecnologías disruptivas para el sector así como en ciberseguridad, en consonancia con el creciente riesgo que asumirán las pymes agroalimentarias con su progresiva digitalización.
- Apoyar la creación de experiencias internacionales de exportación a través de canales online, de la mano de las instituciones públicas estatales y autonómicas de apoyo a la exportación (ICEX, Cámaras de comercio, organismos autonómicos específicos...)
- Fomentar, para todo lo anterior, el uso de la Nube como opción que facilite a las pymes agroalimentarias el coste y la disponibilidad de tiempo para la optimización de las oportunidades que generan los softwares de gestión.
- Facilitar la elaboración de planes y estudios estratégicos de carácter integral que exijan vincular la integración de la tecnología con el conjunto del negocio, para favorecer la transformación digital estructurada y con visión de medio-largo plazo.

Alojamientos y hotelero

Resumen de situación

- Sector cuyas pymes tienen un nivel medio de digitalización, en comparación con el resto de actividades económicas.
- Dentro de este nivel de digitalización, las empresas del sector utilizan tecnologías principalmente en cuatro ámbitos:
 - Gestión operacional del establecimiento: herramientas de analítica del negocio, Property Management Systems (PMS), Central Reservation Systems (CRS), Revenue Management Systems (RMS), Customer Relationship Management (CRM), Enterprise Resource Planning (ERP), Channel Managers y plataformas e-learning.
 - Gestión de la sostenibilidad y eficiencia energética: sistemas de gestión de residuos, de purificación de agua, herramientas de ahorro energético y Building Management Systems (BMS)
 - Gestión administrativa: facturación digital, control de la jornada laboral y sistemas de pago online.
 - Gestión del marketing digital y comunicación: gestores de redes sociales, posicionamiento web, gestores de contenidos, apps de comunicación y tecnologías cloud.
- La conectividad es considerada una fortaleza, comparativamente a otros sectores, por su necesidad de cumplir con un servicio adecuado al cliente.
- El sector hotelero es uno de los pioneros en la comercialización online, si bien hay que tener en cuenta la situación de la distribución de la venta de cada establecimiento (condicionada a todos los niveles por las OTAs – Online Travel Agencies frente a la venta directa de los hoteles a través de su web).
- Análogamente, el uso de dispositivos móviles está ampliamente extendido entre empleados y clientes, si bien se considera que incluso existe desaprovechamiento de su potencial, principalmente en el ámbito de la comunicación con el cliente.
- En cuanto a la penetración en redes sociales, depende en gran medida del tamaño de la empresa. Así, los establecimientos pequeños y medianos hacen un menor uso por falta de tiempo y recursos para crear contenido e interactuar con clientes.
- El talento digital y la presencia y usos de internet son consideradas las principales debilidades de las pymes del sector hotelero.
- Es de los sectores, junto a Transporte y logística, que mayor aprovechamiento saca a la interoperabilidad, siendo este, un elemento clave de la digitalización de las pymes. Sin embargo, se considera que todavía hay muchas oportunidades en la colaboración de las pymes con otras empresas turísticas, teniendo en cuenta las características y atributos de cada destino.
- El sector está empezando a concienciarse respecto a la sostenibilidad, principalmente desde el ámbito de la Responsabilidad social corporativa y el marketing, en gran medida por las exigencias de algunos touroperadores, que piden a los establecimientos un mínimo de certificados de sostenibilidad y eficiencia energética para llegar a acuerdos comerciales.
- Siendo la ciberseguridad un ámbito clave para el éxito de la digitalización de cualquier sector, en el caso del sector de Alojamientos y hotelero la situación es más acusada por tratarse de uno de los sectores más vulnerables. Se es consciente de que las personas el eslabón más débil, por lo que se considera que la actual concienciación y formación es escasa a todos los niveles.
- Las tecnologías disruptivas aplicables al sector se considera que están aún en mínimos, y se destaca concretamente la inteligencia artificial aplicada al turismo como la más interesante a corto plazo.

Principales motivaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los procesos y la operativa diaria. • Mejorar la interoperabilidad con proveedores y otras empresas para transacciones de compra y venta. • Disponer de mejor información del mercado y clientes. • Disponer de redes e infraestructuras rápidas. • Mejorar la gestión de los ingresos y de la rentabilidad económica.
Principales barreras
<ul style="list-style-type: none"> • Costes y dudas respecto al retorno de las inversiones, por rápida obsolescencia. • Disponibilidad de recursos económicos y de personal. • Dispersión de la oferta pero con escasa adaptación a las necesidades del sector. • Insuficiente conocimiento de las tecnologías existentes. • Escasa cualificación tecnológica de las personas de la organización. • Resistencia al cambio en las personas de la organización. • Escasa rapidez y agilidad de las implantaciones de soluciones así como de conexión entre herramientas. • Falta de información sobre inversión específica de las empresas del sector. • Desconocimiento del cliente de las tecnologías puestas a su disposición.
Retos inmediatos para las pymes del sector hotelero
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la formación específica en tecnología, con comprensión del negocio hotelero, y con un importante impulso de la sensibilización y los conocimientos en ciberseguridad. Complementariamente, sensibilizar a las pymes de la importancia de dedicar recursos y conocimiento a la transformación digital. • Apoyar iniciativas de refuerzo del uso de las tecnologías móviles tanto entre el personal de las pymes como entre los clientes. • Facilitar la inversión y posterior mantenimiento de redes sociales, la colaboración entre empresas del sector y la integración en plataformas online que hagan más accesible los negocios de las pymes hoteleras a los clientes y permitan soportar los costes económicos de implantación. • Seguir reforzando la cultura del dato, a través de formación específica en Business Intelligence y Big data específicos para el sector hotelero y apoyo a la inversión en soluciones informáticas asociadas a la captación y uso de los datos que disponen las pymes sobre sus clientes. • Fomentar el enfoque del negocio desde un punto de vista sostenible; concienciar a toda la empresa y al huésped de la importancia de la sostenibilidad y ahorro energético. • Aprovechar la oferta complementaria del establecimiento y del destino. • Fomentar la inteligencia artificial aplicada al sector, como tecnología disruptiva con mayor potencial considerada entre las pymes del sector. • Facilitar la elaboración de planes y estudios estratégicos de carácter integral que exijan vincular la integración de la tecnología con el conjunto del negocio, para favorecer la transformación digital estructurada y con visión de medio-largo plazo.

Comercio, Servicios profesionales y Autónomos

Resumen de situación
<ul style="list-style-type: none"> • Es de los sectores con menor grado de digitalización. Además, es el sector con mayor número de microempresas y está directamente vinculado al consumidor final, lo que agrava su bajo nivel de digitalización. • Se trata de un colectivo muy heterogéneo, no solo en actividades, sino también en perfiles y capacidad de inversión. • La eficacia de la presencia web y de la integración del comercio electrónico con el comercio físico son las principales prioridades de mejora para la digitalización de las pymes de comercio. En este sentido, cabe destacar la elevada dependencia de las empresas TIC para la mejora de la presencia online (web, redes sociales y comercio electrónico) por no disponer de profesionales propios ni tiempo y conocimiento para hacerlo por vía propia. • El uso de la Nube para la gestión y las redes sociales, por su parte, son las prioridades para las pymes de servicios profesionales y para los autónomos. En este sentido, en ambos casos suelen mezclarse los temas profesionales con los personales. • En el caso de los autónomos, se detecta una importante necesidad de formación en informática básica, como pueden ser hojas de cálculo o bases de datos. • Los dispositivos vinculados a la movilidad y, especialmente los smartphones, están ampliamente extendidos y son el eje principal para la mejora de la transformación digital de las pymes y autónomos de comercio y servicios profesionales. • Al respecto de la formación, el sector destaca el cambio producido desde enero de 2019, según el cual, al cotizar ya por su uso, demanda la necesidad de diseñar formación adecuada a las necesidades de la mayoría. • Es uno de los sectores de actividad con mayor margen de mejora en interoperabilidad, si bien hay claros ejemplos de su uso con las administraciones públicas, como es el caso de los abogados y las plataformas de comunicación con los juzgados o el de los gestores y administradores de empresas con la gestión telemática de impuestos y otros trámites administrativos con el sector público.
Principales motivaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los procesos y la operativa diaria. • Disponer de mejor información del mercado y clientes. • Mejorar la comunicación con los clientes. • Mejorar la personalización de la oferta al cliente. • Mejorar el posicionamiento y visibilidad en el entorno online.
Principales barreras
<ul style="list-style-type: none"> • Costes y dudas respecto al retorno de las inversiones, por rápida obsolescencia. • Disponibilidad de recursos económicos y de personal. • Dispersión de la oferta y con escasa adaptación a las necesidades del sector. • Escasa cualificación tecnológica de las personas de la organización en el uso e implantación de los servicios TIC.

Retos inmediatos para las pymes de comercio, servicios profesionales y autónomos

- El principal reto para las pymes y autónomos de comercio y servicios profesionales está en alcanzar de forma inminente un nivel de digitalización sólido en la presencia web. Esto es, en la web corporativa, las redes sociales y el comercio electrónico. Para ello, es preciso:
 - Apoyar iniciativas de presencia colectiva (plataformas de proximidad geográfica) que faciliten la inversión y dedicación a ser localizados en internet, relacionarse con los clientes, fidelizarlos y realizar transacciones comerciales.
 - Fomentar el asociacionismo subsectorial y geográfico.
 - Promover la integración física del canal físico con el online, facilitando programas de fidelización, métodos de pago, etc...
 - Utilizar la alta receptividad a la movilidad para usarla de palanca de integración de nuevas tecnologías.
- Promover e impulsar la formación en soluciones tecnológicas específicas por subsector, incluyendo la promoción de plataformas de formación online popularmente extendidas (Udemy, etc)
- Fomentar y apoyar el uso de la Nube como opción que facilite el coste y la disponibilidad de tiempo para la optimización de las oportunidades que generan los softwares de gestión.
- Apoyar la inversión en tecnologías, tanto de gestión como de mejoras tecnológicas en los establecimientos físicos.

Transporte y Logística

Resumen de situación

- Es de los sectores con menor grado de digitalización de sus pymes, según los diversos estudios oficiales a nivel nacional, existiendo una importante distancia entre grandes empresas y pymes y autónomos.
- Conforme a los datos de ONTSI, la conectividad, el uso de las tecnologías clave y el talento digital son las tres principales debilidades actuales de las pymes del sector de Transporte y Logística.
- Sin embargo, las propias pymes del sector consideran que su conectividad actual es alta así como su cobertura y velocidad de conexión, si bien cabe diferenciar los diferentes tipos y velocidades de conexión de los que hacen uso.
- Las tecnologías que permiten la movilidad están ampliamente extendidas, destacando las redes privadas virtuales (VPN), la tecnología “cloud” (especialmente email y almacenamiento de archivos) y las aplicaciones empresariales en remoto, con portátiles, smartphones y tablets como recursos de uso diario fundamental.
- De hecho, un buen número de pymes del sector están desarrollando sus propias aplicaciones comerciales para interactuar con el cliente.
- Pero las soluciones digitales más extendidos en el sector son los ERP (Enterprise Resource Planning) para planificar los recursos globales de la empresa y los Gestores de almacén (WMS).
- Las pymes consideran que la logística es uno de los sectores que más esfuerzos está mostrando a la hora de adaptarse al comercio electrónico, integrándose en los diferentes canales de venta y plataformas de comercio electrónico. A pesar de ello, se considera que existen aspectos de mejora en la optimización de la presencia online, debido principalmente al rápido crecimiento del mercado, a la creciente exigencia del cliente en flexibilidad y rapidez de entregas y a las restricciones regulatorias en materia de sostenibilidad.
- De forma paralela, el uso de las redes sociales en las pymes y autónomos de transporte y logística está en pleno crecimiento, si bien la plataforma de comunicación utilizada difiere en función del destinatario. LinkedIn y Twitter entre empresas y Facebook y Twitter para acceder al cliente final.
- Junto a Alojamientos y hotelero, es de los sectores que mayor aprovechamiento saca a la interoperabilidad. Así, muestra un alto grado de implantación respecto a otros sectores en tecnologías como RFID, NFC o códigos QR.
- Las capacidades tecnológicas de las personas que trabajan en las pymes es una de las principales prioridades de mejora. El sector está demandando perfiles que comprendan el potencial y la aplicabilidad de las tecnologías usadas en logística, conociendo y evitando los riesgos asociados a la protección de datos. A la vez, se valora el autoaprendizaje digital, la creatividad para solucionar problemas cotidianos a través de tecnologías transversales e interactuar con el cliente en entornos digitales.
- Desde el sector se está realizando un importante esfuerzo de concienciación al cliente respecto a que la urgencia en los envíos lleva consigo un coste económico y medioambiental. Las entregas sostenibles es un reto compartido en todo el sector, por lo que hay sensibilidad a la inversión en tecnologías que mejoren la sostenibilidad. Entre ellas, las más utilizadas son los optimizadores de rutas, seguida de softwares de conducción eficiente, taquillas inteligentes, sistemas anticontaminación y plataformas colaborativas que integran oferta y demanda de servicios de envío además de procesos de logística inversa.
- Aunque se considera que se están logrando avances en ciberseguridad, las pymes del sector de transporte y logística deben reforzar la formación a sus empleados en este ámbito de la seguridad digital.
- Entre las tecnologías disruptivas más usadas, los “wearables” (dispositivos electrónicos que el usuario lleva puesto en su cuerpo, tales como gafas de realidad aumentada, scanners, ropa sensorizada, etc...) están siendo implantados de forma progresiva en el sector.
- Junto a esta, las prioridades de inversión se centran en aquellas tecnologías que mejoran el control de los activos logísticos para identificar ventajas competitivas y alcanzar planificaciones óptimas. Para ello, las pymes del sector apuntan hacia el Internet de las cosas (IoT), el Big data y el aprendizaje automático que ofrece la Inteligencia artificial, además de los robots colaborativos que, mientras entre las grandes empresas son habituales, en las pymes alcanza el 8% de penetración por sus altas inversiones. La impresión 3D, por su parte, a pesar de ser considerada como una de las tecnologías más disruptivas para el sector logístico, su presencia es todavía simbólica entre las pymes.

Principales motivaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los procesos y la operativa diaria. • Mejorar la interoperabilidad con proveedores y otras empresas para transacciones de compra y venta. • Disponer de redes e infraestructuras rápidas
Principales barreras
<ul style="list-style-type: none"> • Costes y dudas respecto al retorno de las inversiones, por rápida obsolescencia. • Dispersión de la oferta pero con escasa adaptación a las necesidades del sector. • Escasa oferta formativa específica para el sector. • Resistencia al cambio en las personas de la organización.
Retos inmediatos para las pymes de transporte y logística
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la formación específica en tecnología, con comprensión del negocio logístico, considerando también la sensibilización y los conocimientos en ciberseguridad. En este sentido, es preciso, además: <ul style="list-style-type: none"> ○ Actualizar la oferta formativa en el ámbito logístico. ○ Reforzar el componente práctico de las acciones formativas, incorporando los nuevos métodos de aprendizaje que permiten la realidad virtual y los simuladores. ○ Fomentar entre las pymes una mejor identificación de las competencias técnicas, habilidades y conocimientos que necesitan cubrir o mejorar. ○ Fomentar la realización de prácticas en empresa. • Facilitar la inversión tecnológica de las pymes para reducir la brecha digital con la gran empresa del sector y para que sigan reforzando sus prioridades de interoperabilidad y sostenibilidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Dado que en el sector es muy común que muchos servicios estén externalizados con acuerdos a menores a 5 años, las pymes son reacias a hacer grandes inversiones tecnológicas por su escaso tiempo para amortizarlas. Por ello, establecer acuerdos estables entre oferta y demanda se presenta como una forma efectiva de incrementar el uso de las TICs. ○ Alcanzar costes similares tanto en la entrega de paquetes con vehículos sostenibles como con vehículos de combustión tradicional y la solución pasa por reducir costes a través de la ampliación de márgenes en los tiempos de entrega, una planificación óptima de rutas e implantar a través de la tecnología de automatización de procesos logísticos. ○ Establecer iniciativas de colaboración público-privadas que fomenten el uso de nuevas tecnologías en el sector logístico. • Facilitar la elaboración de planes y estudios estratégicos de carácter integral que exijan vincular la integración de la tecnología con el conjunto del negocio, para favorecer la transformación digital estructurada y con visión de medio-largo plazo.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

En el caso del focus group realizado con entidades del sector de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, el objetivo era doble. Por un lado, como sector sometido a la transformación digital como cualquier otro, pero por otro lado, como agente clave para apoyar la transformación digital del resto de actividades económicas. Por ello, el resumen aquí reflejado contiene reflexiones sobre ambas perspectivas.

Resumen de situación

- Es el sector con mayor nivel de digitalización de pymes de la economía española, conforme coinciden diferentes estudios al respecto.
- Las pymes TIC considera que la conectividad actual de las empresas es buena pero alertan de la necesidad de equilibrar territorialmente España, puesto que les está suponiendo buscar alternativas viables pero costosas para ofrecer sus servicios basados en conectividad a sus clientes, como el IoT o las soluciones de movilidad, por ejemplo.
- En el propio sector TIC se ha producido un cambio importante en la forma de trabajar con la introducción de metodologías ágiles que está permitiendo mejorar las eficiencias y la adaptación a los clientes.
- La principal preocupación del sector TIC es la carencia de profesionales cualificados y la retención de talento disponible, puesto que no les permite desarrollar el negocio conforme al potencial y las necesidades que sus clientes requieren.
- Desde las pymes TIC se demanda principalmente dos aspectos: una mejor comunicación del valor que aporta el sector y seguir potenciando la formación para el empleo y la Formación profesional Dual.
- La interoperabilidad es otros de los elementos que las pymes TIC consideran mejorables. Se opina que, en términos generales, no está consolidada la base para ello, como es la factura electrónica con la Administración pública. La cual se considera que debiera estar extendida incluso entre empresas privadas.
- El comercio electrónico no está muy extendido entre las pymes TIC. La mayor parte de las empresas trabajan por proyecto y por ello tienen un componente de personalización muy elevado, lo que complica la comercialización online.
- Así mismo, el uso de plataformas de colaboración no está muy extendido. La tendencia sigue siendo disponer de tienda individual. Por ello, se considera que el gran reto está en las plataformas colaborativas, cómo manejar el tráfico y cómo captar y convertir el tráfico en oportunidades reales.
- Respecto a la ciberseguridad, las pymes TIC consideran que su grado de concienciación es buena y alertan de la situación de riesgo que se cierne sobre el conjunto de actividades económicas, incluidas las pymes. Apuntan que los aspectos de ciberseguridad suelen aparecer al final de los proyectos con clientes, lo que viene a evidenciar el papel secundario que sigue teniendo.
- La principal tecnología disruptiva para las pymes TIC es el Internet de las cosas (IoT) en tanto en cuanto sin datos no hay sociedad digital. Se considera que es un mensaje que va consolidándose, pero sigue siendo necesario realizar un importante esfuerzo de asesoramiento en la selección y en el análisis de los.
- Desde el sector se considera que la Administración debe asumir esta labor de evangelización al conjunto del tejido empresarial, apoyándose en las empresas TIC para llegar a todas las pymes, a través de entidades como las asociaciones. Se apunta que es preciso apoyar económicamente a las pymes en este ámbito de los datos puesto que requiere formaciones costosas.
- Así mismo, se considera que resulta complicado adaptar la oferta a las pymes de cualquier sector puesto que la personalización implica costes, que es precisamente una de las principales barreras para la transformación digital de las pymes. En realidad, las pymes manejan menos datos que las grandes empresas pero mismas problemáticas, puesto que están igualmente sometidas a procedimientos y exigencias legales. Por ello, el coste no es proporcional.

Retos inmediatos para las pymes TIC

- Apoyar la disponibilidad de talento para las pymes TIC, mediante:
 - Actuaciones en edades tempranas introduciendo en los planes de estudios disciplinas TIC, especialmente para niñas.
 - Seguir promoviendo la FP Dual y las iniciativas formativas coordinadas desde las asociaciones y federaciones TIC.
 - Facilidades para la contratación.
- Desplegar programas de apoyo a la difusión y comunicación del valor del sector TIC en la sociedad, así como de acercamiento oferta TIC - demanda.
- Apoyar a las pymes TIC para la creación y mantenimiento de soluciones vinculadas a la movilidad, la Nube, el Big data y la ciberseguridad, que son los retos inminentes más compartidos entre sectores para la transformación digital de las pymes españolas.
- Apoyar la creación de ecosistemas sectoriales y/o geográficos de transformación digital y plataformas colaborativas en torno a pymes TIC, incluyendo el asesoramiento para la definición de estrategias y modelos de negocio que integren la tecnología.
- Dotar de mayor peso a la participación de las entidades asociativas TIC en los programas estatales y autonómicos de apoyo a la transformación digital de las pymes españolas.
- Apoyar iniciativas de presencia colectiva que faciliten la inversión y dedicación de las pymes TIC a ser localizados en internet, relacionarse con los clientes, fidelizarles y realizar transacciones comerciales.
- Promover iniciativas de mejora de la interoperabilidad de las pymes TIC, principalmente de facturación electrónica.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES OPERATIVAS

Se muestra a continuación, por orden alfabético, la descripción de términos específicos utilizados a lo largo del documento, para la mejor comprensión del mismo.

Términos y acrónimos utilizados en el informe

- **B2B:** Business-to-Business. Traducción literal: de empresa a empresa. Término genérico utilizado para referirse a empresas cuyos clientes son también empresas que van a añadir valor a sus productos.
- **B2C:** Business-to-Consumer. Traducción literal: de empresa a consumidor. Término genérico utilizado para referirse a las empresas cuyos clientes son los consumidores finales. (Ejemplos: comercio, servicios profesionales,
- **CDTI:** Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas.
- **CEL:** Centro Español de Logística. Miembro de eAPyme encargado del focus group realizado con pymes y autónomos del sector de Transporte y Logística.
- **CONETIC:** Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicación y Electrónica. Miembro de eAPyme encargado del focus group realizado con pymes y autónomos del sector TIC.
- **DESI:** Digital Economy and Society Index. Se trata de un índice compuesto que resume cinco indicadores del rendimiento digital de los países que conforman la Unión Europea. Es considerado como referencia oficial entre estos países para conocer la evolución de su
- **LoRa:** Tecnología inalámbrica, similar a Wifi o Bluetooth, que tiene como característica principal su capacidad para permitir comunicaciones a largas distancias, superior a las comparadas. Por ello, es utilizada en aplicaciones militares, espaciales y para entornos rurales con escasas infraestructuras de comunicación.
- **DIRCE:** Directorio Central de Empresas. Reúne, en un sistema de información único y actualizado anualmente, a todas las empresas españolas y a sus unidades locales ubicadas en el territorio nacional. Su objetivo básico es hacer posible la realización de encuestas económicas por muestreo. Permite disponer de datos actualizados sobre el tejido empresarial español.
- **EOI:** Escuela de Organización Industrial. Es la primera Escuela de Negocios que se creó en España, fundada en 1955 por los Ministerios de Educación e Industria.
- **FACe:** Es el punto general de entrada de facturas electrónicas de la Administración General del Estado. A través de FACe, las empresas pueden presentar sus facturas electrónicas, obligatoriamente desde el 15 de enero de 2015 (<https://face.gob.es/>).
- **FACTURAE:** Facturae es un formato estructurado de factura electrónica, elegido por España como formato digital oficial de las facturas electrónicas dirigidas a las administraciones públicas a partir del 15 de Enero 2015, conforme a la Ley 25/2013, de 27 de diciembre de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público.

- **FEDER:** Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Es un instrumento financiero de la Comisión Europea que tiene como objetivo fortalecer la cohesión socioeconómica dentro de la Unión Europea, para corregir los desequilibrios entre regiones. Tiene como áreas prioritarias de inversión, denominadas “concentración temática”: innovación e investigación, programa digital, apoyo a las pymes y economías de bajas emisiones de carbono.
- **FIAB:** Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas. Es, además, entidad gestora de la Plataforma tecnológica “Food for Life Spain”. Miembro de eAPyme encargado del focus group realizado con pymes y autónomos del sector Agroalimentario.
- **INCIBE:** Instituto Nacional de Ciberseguridad de España. Sociedad dependiente del Ministerio de Economía y Empresa a través de la Secretaría de Estado para el Avance Digital (SEAD). Es la entidad de referencia nacional para el desarrollo de la ciberseguridad y de la confianza digital de ciudadanos, red académica y de investigación, profesionales y empresas.
- **ITH:** Instituto Tecnológico Hotelero. Es, además, entidad gestora de la Plataforma Tecnológica “Thinktur”. Miembro de eAPyme encargado del focus group realizado con pymes y autónomos del sector de Alojamientos y Hoteles.
- **MINCOTUR:** Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- **NUBE / CLOUD COMPUTING:** Términos castellano e inglés utilizados para referirse a los servicios TIC que ejecutan software a través de internet, fuera del dispositivo del usuario, bien para el uso de aplicaciones, bien para el almacenamiento de información o bien para aprovechar la capacidad de computación de los proveedores.
- **ONTSI:** Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y Sociedad de Información. Gestionado por Red.es y perteneciente al Ministerio de Economía y Empresa, tiene como misión ser el centro de referencia para el análisis y seguimiento de la Sociedad de la Información en España. Emite periódicamente el informe “e-Pyme” que es la referencia nacional en el análisis sectorial de la implantación de las TIC en las empresas españolas.
- **OTD:** Oficinas de Transformación Digital. Son entidades asignadas territorialmente para facilitar la digitalización de la empresa española y el emprendimiento digital. Forman parte de un Programa coordinado por Red.es y financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y cofinanciado por el Programa Operativo de Crecimiento Inteligente (POCint).
- **PYME, MICROPYME:** Pequeña y Mediana empresa. Clasificación de las empresas según criterios económicos y número de empleados. La referencia son los criterios definidos por la Unión Europea en el Anexo I del Reglamento (UE) nº651/2014 de la Comisión, según la siguiente tabla:

Categoría de empresa	Plantilla	Volumen de negocio	Balance general
Mediana	<250	<=50 millones EUR	<=43 millones EUR
Pequeña	<50	<=10 millones EUR	<=10 millones EUR
Micro	<10	<=2 millones EUR	<=2 millones EUR

- **RED.es:** Entidad pública empresarial perteneciente al Ministerio de Economía y Empresa, que depende de la Secretaría de Estado para el Avance Digital. Tiene por misión la ejecución y despliegue de los planes previstos para la digitalización de España con el objetivo de trabajar para la convergencia digital con Europa para la mejora de los servicios públicos y el desarrollo de la economía digital.
- **RFID, NFC y QR:** Radio Frequency Identification (RFID), Near Field Communication (NFC) y Quick Response (QR) son diferentes sistemas de codificación, identificación y transmisión inalámbrica de datos en remoto, utilizados de forma única o combinada en el entorno empresarial para gestionar la trazabilidad de cualquier objeto (productos, activos...).
- **SEAD:** Secretaría de Estado de Avance Digital. Forma parte del Ministerio de Economía y Empresa. Es el órgano responsable del impulso y coordinación de los planes, programas tecnológicos y actuaciones para la conectividad y la transformación digital de España.
- **SIGFOX:** Es una empresa de nacionalidad francesa que se ha erigido como uno de los actores más reconocidos en el ámbito de la conectividad IoT (Internet de las cosas), permitiendo la conexión de sensores IoT a la nube de forma eficiente (coste y consumo de energía). Proporciona el servicio de red de cobertura amplia a bajo consumo, es inalámbrica y creada para funcionar con dispositivos de bajo consumo energético.
- **TIC:** Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Término genérico utilizado para referirse a cualquier aspecto relacionado con la tecnología y la comunicación. (Ejemplos: empresas TIC, iniciativas TIC...)
- **UPTA:** Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos. Miembro de eAPyme encargado del focus group realizado con pymes y autónomos del sector comercio y servicios profesionales.

Definiciones operativas

- **BIG DATA:** Con este término se refiere al avance de la tecnología que permite gestionar un ingente volumen de datos para el conocimiento y entendimiento de cualquier necesidad de información y toma de decisiones, que no sería capaz de gestionar las tecnologías previas, como por ejemplo las bases de datos relacionales.
- **BLOCKCHAIN:** Tecnología de interacción entre usuarios que elimina intermediarios, descentralizando la gestión de una forma ordenada y fiable entre las partes implicadas. Ejemplos: transacciones de dinero, contratos entre privados, identificación digital...
- **BUSINESS INTELLIGENCE:** Son las soluciones tecnológicas que permiten explotar de forma ágil y visual los datos de una organización, convirtiéndola en información y conocimiento para la toma de decisiones, principalmente a nivel directivo.
- **CIBERSEGURIDAD:** También denominada seguridad digital, es el ámbito de las TIC que trata la protección preventiva y correctiva de las infraestructuras y sistemas de información de cualquier dispositivo o red y de la información que contienen.
- **DIGITALIZACIÓN:** Proceso de conversión de información analógica en información en formato digital. Es ejemplo de digitalización la conversión a digital del histórico de compras de un cliente.

- **INTELIGENCIA ARTIFICIAL:** Tecnologías que utilizan algoritmos que permiten a las máquinas tomar decisiones por sí mismas y resolver cualquier tarea intelectual incluso irresoluble por los humanos y mejorarlas con la experiencia.
- **INTEROPERABILIDAD:** Conforme indica el Portal de Administración electrónica del Estado, se entiende por Interoperabilidad la capacidad de los sistemas de información y de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos.
- **IoT:** Internet of Things. Traducción popularizada al castellano: Internet de las cosas. Expresión utilizada para referirse tanto a los dispositivos con conexión a internet que permiten componer sistemas que interactúan entre sí y con los usuarios, como para la tecnología que supone la popularización de estos sistemas en el entorno profesional y doméstico.
- **MOVILIDAD:** en el ámbito TIC se entiende por Movilidad la combinación de tecnologías, dispositivos y soluciones transportables y utilizables desde cualquier lugar. Esto es, la combinación de conexiones móviles a internet junto a dispositivos móviles y aplicaciones que permitan la transmisión de datos tanto de entrada como de salida del dispositivo.
- **PLATAFORMAS DE PROXIMIDAD:** Portales web que unen a comercios y pequeños negocios de una misma zona geográfica (barrio, ciudad, provincia o comunidad autónoma) para facilitarles su presencia online, bien para la venta de sus productos y servicios, bien para la comunicación y fidelización del cliente. La unión de varias pymes permite configurar iniciativas online más potentes que las realizadas de forma individual por cada pyme.
- **REALIDAD AUMENTADA:** Tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre la realidad de forma que permite al usuario interactuar con el elemento virtual en el mundo real. Son ejemplos de Realidad aumentada las infografías que se están utilizando en retransmisiones deportivas.
- **REALIDAD VIRTUAL:** Tecnología que permite crear un entorno irreal (virtual) a modo y semejanza del mundo real de modo que, a diferencia de la Realidad aumentada, todo se desarrolla en el mundo virtual. Son ejemplos de Realidad virtual los simuladores utilizados para ciertos ámbitos formativos (conducción, maquinaria...)
- **TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS:** Toda tecnología nueva o novedosa cuya aplicación rompe con lo establecido hasta la fecha y es habitual que deje obsoletas a las tecnologías y procesos anteriores, produciendo un giro inesperado a lo existente.
- **TECNOLOGÍAS HABILITADORAS:** Tecnologías intensivas en conocimiento que son consideradas como inductoras de innovaciones en diversos sectores económicos y que, por tanto, podrían provocar importantes disrupciones en la economía y la sociedad en el futuro próximo.
- **TECNOLOGÍAS EMERGENTES:** Tecnologías de reciente irrupción con potencial para terminar considerándose como Tecnologías disruptivas. Por ejemplo, la nanotecnología, la biotecnología, la inteligencia artificial...
- **TRANSFORMACIÓN DIGITAL:** Progresiva integración de tecnologías que permiten desde mejorar a incluso reinventar el modelo de negocio de una organización. A diferencia de la “digitalización”, la transformación digital implica a todo el negocio y a toda la organización, teniendo en el capital humano un factor clave para su éxito. Es ejemplo de transformación digital las empresas de moda que han evolucionado a la integración de la tienda física y la online y la mejora de su cadena de suministro con tecnologías disruptivas.

AGRADECIMIENTOS

Patrocinadores y colaboradores del informe

eApyme desea agradecer el apoyo recibido por AERTIC y TECTECO por su inestimable labor como patrocinadores y colaboradores del presente informe.



Agrupación Empresarial
Innovadora del sector TIC
de La Rioja

Organización surgida en el seno de la Federación de Empresas de La Rioja (FER) para canalizar los intereses y necesidades del sector de Tecnologías de la Información y de la Comunicación de La Rioja.

AERTIC es miembro de CONETIC.

<https://aertic.es>

Tlfno: 941 271 271



Empresa de seguridad informática e innovación, especializada en garantizar la integridad y privacidad de todas las comunicaciones digitales de la red informática de cualquier entidad pública o privada.

<https://www.tecteco.com/>

Tlfno: 917 56 92 64

Entidades coordinadoras de los focus group sectoriales para el estudio cualitativo



Centro Español de Logística.

<http://www.cel.es>



Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicación y Electrónica.

<https://conetic.info>



Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas.

<http://fiab.es>

Instituto Tecnológico Hotelero.

<http://www.ithotelero.com>



Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos.

<https://upta.es>

Participantes en los focus group sectoriales

Agroalimentario – liderado por FIAB		
Entidad	Representante	Puesto
ACEITUNAS TORRENT	Juan José Carvajal	Director de I+D+i
ARTICA INGENIERÍA E INNOVACIÓN	Fernando Boned	Director de I+D+i
BIOSEARCH	Cristina Díaz Murillo	Directora de I+D+i
IMASDEA	Esther de la Hera	Responsable de I+D+i
INNOFOOD	José María Fernández Ginés	Director General
PRONAT	Tamara Dorado	Responsable Técnico de I+D+i
SECNA	José García Reverter	Director de I+D+i
FIAB	Marta Gil	Responsable Técnico de I+D+i

Alojamientos y Hotelero - Liderado por Thinktur (ITH)		
Entidad	Representante	Puesto
APARTO-SUITES MURALTO	José Luis Alonso	Director General
CEHAT	Jesús Gatell	Vicepresidente
HOTELATELIER BY PETIT PALACE	Guillermo Marsal	Director de Innovación
ILUNION HOTELS	Patricia Otero	Directora de Transformación, Innovación y Excelencia
PARADORES	Juan Manuel Merino	Jefe de Revenue Management
SHR GLOBAL	Daniel Marín	Director de Operaciones
VP HOTELES	Elena González	Deputy Manager

Transporte y Logística – Liderado por CEL		
Entidad	Representante	Puesto
ARVATO	Víctor Rovira	Director de Operaciones Iberia
ASOCIACIÓN VECINAL MADRID CENTRO	Juan Carlos Mora	Coordinador
AYUNTAMIENTO DE COSLADA	Teresa Zurita	Jefa de Servicio Desarrollo Económico, Empleo y Comercio, Transporte y Turismo, Salud y Consumo y Participación ciudadana y cooperación
EVERIS INITIATIVES	Cristóbal Agüera	Manager
ICP	Juan Pablo Jiménez	Director de Desarrollo de Negocio
IKEA	Qi Kai Sheng Lu	Circular & Climate Leader
FREELANCE	Jorge Horcajo	Consultor Last Mile
KOIKI	Nerea Ortiz	Responsable de Red
PAYMARK FAST	Ismael Humbrías	CEO
PTV GROUP	Pablo Pedrosa	Sales Manager
SEUR	Ana Galve	Responsable de Distribución

<i>TIC – liderado por CONETIC</i>		
Entidad	Representante	Puesto
BALIDEA	Jorge Regueira Cerviño	Responsable Comercial Zona Noreste
CYBERCLOUD	Jorge Albanez	CEO
DESIC	David León Sánchez Lara Ortega Rodríguez	Director General Desarrollo de Negocio
DEUSTO SISTEMAS	Iñigo Collado Gonzalez de Garibay	Dirección Técnica
GT DIGITAL CONSULTING	Pedro Gómez Jordi Raubert	Socio Consultor Consultor
Io3 SOLUCIONES	Eduardo Gimeno Gonzalez	Project Manager
SEMICROL	Vicente Alciturri Gandarillas	CEO
TALIO	Eva García Vicente	Responsable de Formación

Consultora encargada de la elaboración del informe



<https://www.smartpoint.es>

informacion@smartpoint.es

Tlfno: 976 79 77 26



ASOCIACIÓN EAPYME

Avenida Europa, 10 Bajo

(Ed. CEXCO)

28821 Coslada – Madrid

www.eapyme.com

info@eapyme.com

Con el patrocinio de:



Con la colaboración de:



Elaborado por:

