

LA DIGITALIZACIÓN EMPRESARIAL EN LA COMUNITAT VALENCIANA SEGÚN EL INE: INFRAESTRUCTURAS, RECURSOS, ESPECIALISTAS Y HERRAMIENTAS



Càtedra de
Transformació
del Model Econòmic

Universitat Politècnica de València



Xarxa
Càtedres de
Transformació
del Model Econòmic



GENERALITAT
VALENCIANA

Conselleria d'Hisenda
i Model Econòmic



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



UJI UNIVERSITAT
JAUME I



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
1. Innovación empresarial en España.....	4
2. Infraestructuras y recursos	7
2.1. Uso de ordenadores, capital humano y página web.....	7
2.2. Comercio electrónico.....	11
3. Herramientas digitales complejas.....	14
4. Teletrabajo.....	18
5. Conclusiones.....	20
Anexo I. Especialistas TICs.....	24
Anexo II. Seguridad TICs.....	29
Anexo III. Análisis Big Data.....	34
Anexo IV. Internet de las cosas (IoT).....	37
Anexo V. Inteligencia artificial.....	42
Anexo VI. Cloud computing.....	52
Anexo VII. Medios sociales.....	57
Anexo VIII. Teletrabajo.....	60
Nota metodológica.....	65





La digitalización empresarial en la Comunitat Valenciana Infraestructuras, recursos, especialistas y herramientas

INTRODUCCIÓN

La creciente competencia en el mercado ha necesitado de una transformación del modelo de negocio tradicional con la que transitar hacia un paradigma empresarial más eficiente, a través de la innovación y las nuevas tecnologías. En un escenario marcado por la necesidad de reducir costes, las empresas se han sumergido gradualmente en un proceso de «transformación digital» basado en la sustitución tecnológica de procedimientos ejecutados tradicionalmente por capital humano.

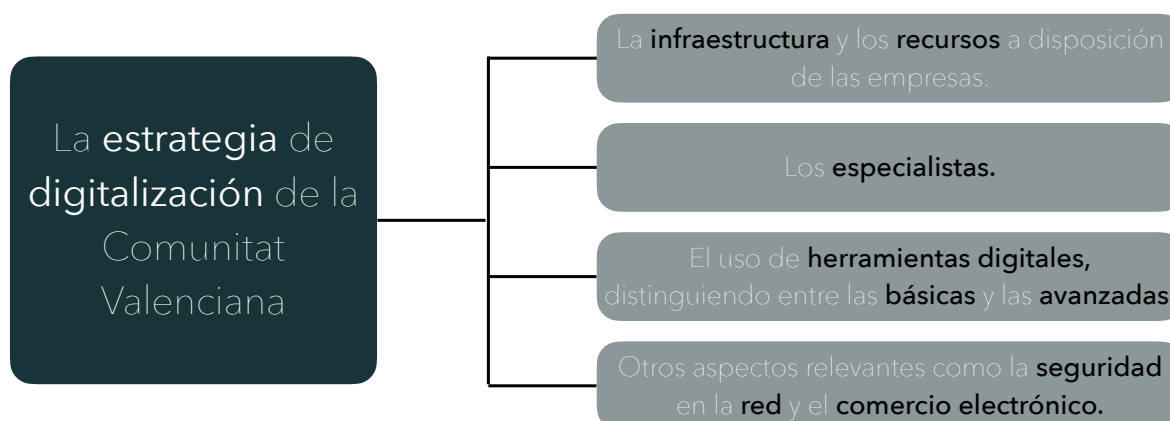
Por otro lado, la emergencia sanitaria generada por la aparición de la COVID-19, ha sido un elemento inesperado que ha obligado, tanto a empresas como a consumidores, a acelerar la transición a un

mundo marcado por la digitalización. En el caso empresarial, el impacto no tan solo ha llevado a las empresas a repensar sus estrategias de aprovisionamiento y comercialización a través de internet, sino también, a adoptar cambios profundos en la organización del trabajo. En el caso de las familias y consumidores, se ha generado, por un lado, una intensificación del consumo a través de internet y, a nivel de interacción social y laboral, las medidas de confinamiento absoluto y posterior prevención del contagio de la COVID-19, impulsaron una rápida adopción de nuevas formas de trabajo, interacción y comunicación social basadas, la mayor parte de ellas, en un uso intensivo de las TIC.

El presente informe pretende abordar la situación de la digitalización de la Comunidad Valenciana a través de cuatro ejes fundamentales dedicados a: (1) la infraestructura y los recursos a disposición de las empresas; (2) los especialistas; (3) el uso de herramientas digitales, distinguiendo entre las básicas y las avanzadas, y; (4) otros aspectos relevantes, como la seguridad en la red y el comercio electrónico. Para ello, se utilizó la encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (INE, 2022), comparando la información para la Comunidad Valenciana con otras comunidades autónomas y, de este modo, explorando la digitalización de las empresas valencianas, sus retos y oportunidades.

Imagen 1.

Estructura del informe.



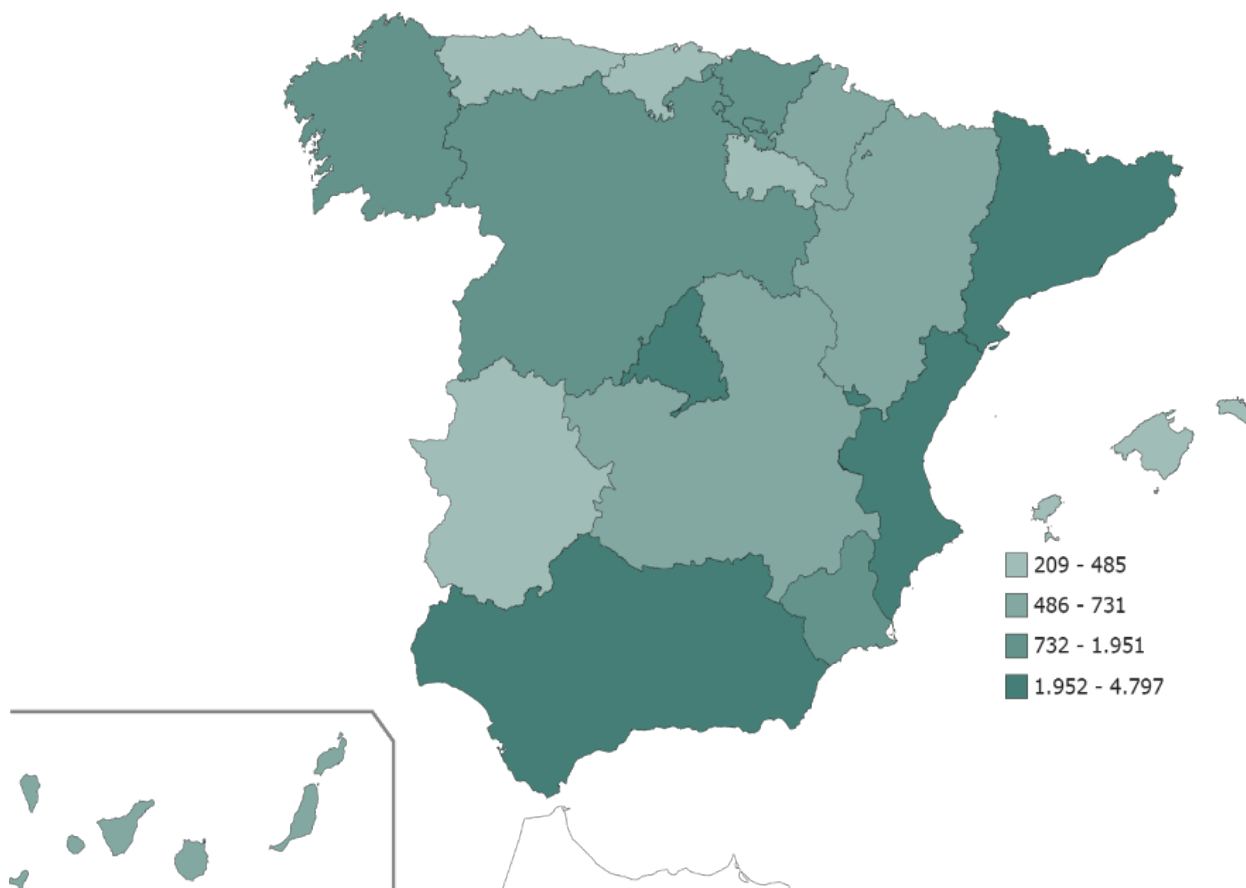
Nota: Elaboración propia.

1. Innovación empresarial en España.

Según el Manual de Oslo (2018), la innovación empresarial se refiere «a la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados». En términos de empresas innovadoras, Cataluña lidera con el 20,7% de las empresas (7.473), seguida de Madrid con el 18,9% (6.816), Andalucía el 13,7% (4.961) y la Comunidad Valenciana con el 10,9% (3.952). Como muestra la figura 1, a nivel nacional, el número de empresas innovadoras se concentra especialmente en estas Comunidades Autónomas, por lo cual, a lo largo del presente informe, tomaremos a éstas cuatro regiones, junto al País Vasco, como referencia para analizar el avance de la digitalización a nivel nacional.

Figura 1.

Empresas innovadoras en 2020 por Comunidad Autónoma.

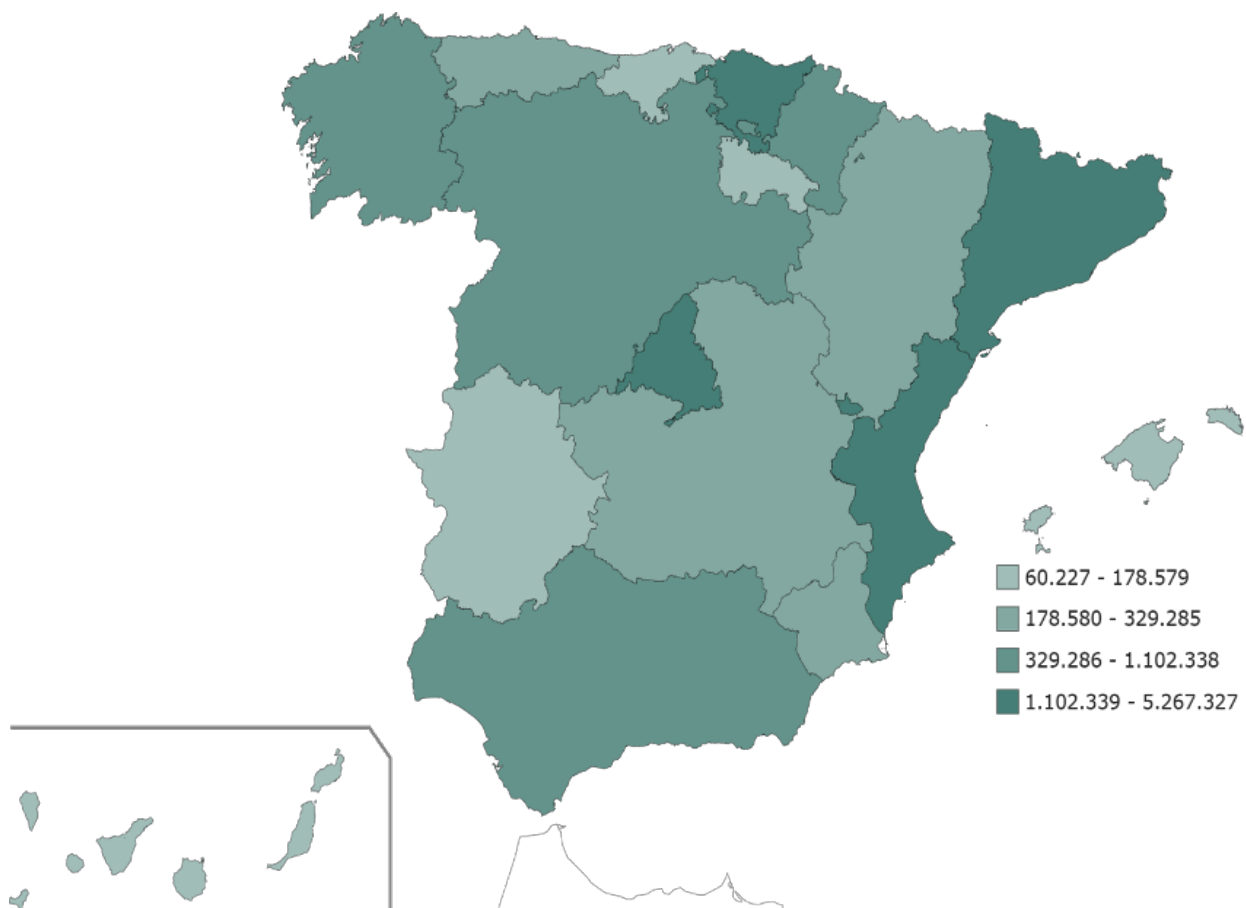


Nota: Encuesta sobre innovación en las empresas 2020. INE.

La figura 2, muestra la distribución territorial del gasto en innovación, en las diferentes CCAA españolas. Como se puede comprobar, existe una clara asociación entre el número de empresas innovadoras y el gasto total en innovación. Una diferencia importante que resaltar, respecto a la figura anterior es que, a pesar de que la CCAA de Andalucía figura por encima de la Comunidad Valenciana y el País Vasco, en número de empresas innovadoras, se encuentra por debajo de éstas en gasto total en innovación.

Figura 2.

Gasto en innovación en 2020 por Comunidad autónoma.

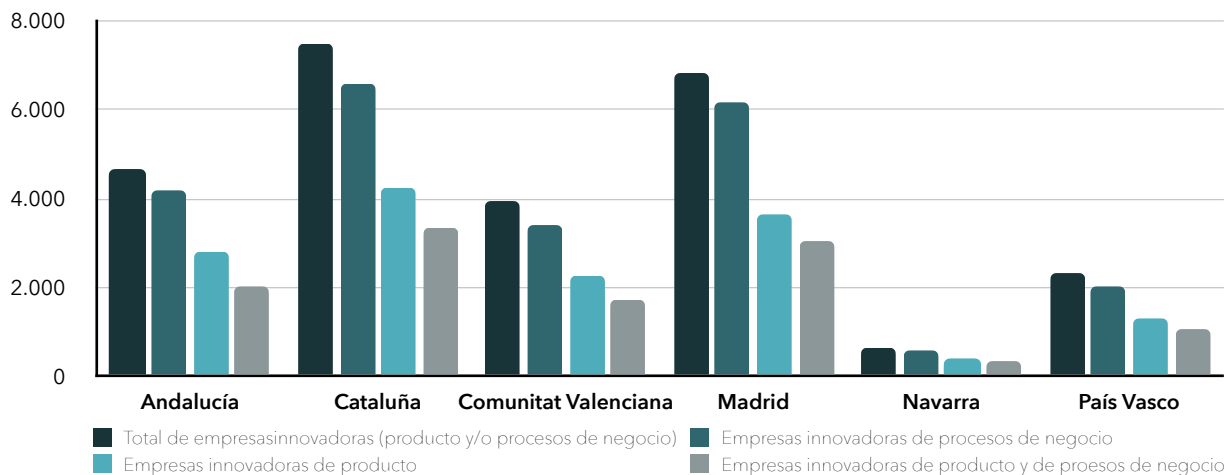


Nota: Encuesta sobre innovación en las empresas 2020. INE.

Por otro lado, si analizamos el tipo de innovación introducidas por las empresas, observamos (ver figura 3) que, para todas las CCAA analizadas, las empresas que realizaron innovaciones de proceso fueron las más numerosas, seguidas por aquellas que realizaron innovaciones de producto y, finalmente, por aquellas que realizaron innovaciones de ambos tipos.

Figura 3.

Empresas innovadoras de proceso, de producto, de comercialización y organizativas en la Comunidad Valenciana (2018-2020).



Nota: Encuesta sobre innovación en las empresas 2020. Instituto Nacional de Estadística (INE).

2. Infraestructuras y recursos.

2.1. Uso de ordenadores, capital humano, internet y página web.

El ordenador, como recurso básico en la estrategia de digitalización de cualquier organización, cuenta con una fuerte presencia en el ecosistema empresarial, tanto a nivel agregado como autonómico. Así pues, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), el porcentaje promedio de las empresas que cuentan con ordenadores en el territorio español se encuentra por encima del 99% desde el 2017.

Sin embargo, las tasas de uso son mucho menores. Como se puede observar en la Tabla 1, solo el 65.67% del personal, de las empresas de la Comunidad Valenciana, utiliza ordenadores con fines empresariales, hallándose el mayor uso en el sector servicios (68,59%) en comparación con la industria (60,33%) y la construcción (53,21%). Asimismo, al comparar los años 2020 y 2021, se observa un ligero incremento de esta tasa, especialmente en el sector industrial, la cual pasó de 58,26% al 60,33%.

Tabla 1.

Empresas que disponen de ordenadores, y lo utilizan con fines empresariales, por sector.

	Total empresas		Industria		Construcción		Servicios	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
% de empresas que disponen de ordenadores	99,2% (100%)	99,3	99,2% (100%)	99,2	98,1% (100%)	99,2	99,3 (100%)	1,0
% Personal que utiliza ordenadores con fines empresariales	64,7% (64,1%)	65,7% (64,3%)	58,3% (53,9%)	60,3% (52,2%)	53,2% (53,4%)	54,4% (48,2%)	68,5% (70,1%)	68,6% (71,7%)

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE) Nota: Datos nacionales (Datos Comunidad Valenciana).

De forma complementaria, si prestamos atención al porcentaje de empleados que utilizan ordenadores conectados a internet en el trabajo (ver tabla 2), en lugar de al número de empresas, observamos que la Comunidad Valenciana se encuentra bastante por debajo del promedio nacional. Si bien, con el paso del tiempo, este porcentaje ha ido creciendo en la Comunidad Valenciana, las diferencias respecto a la media nacional se mantienen, situándose, para el año 2021, en 13 puntos porcentuales. Finalmente, destacan en este apartado la Comunidad de Madrid y Cataluña, con cifras que, para el año 2021, se situaron por encima del 67% y el 63%, respectivamente.

Tabla 2.

Empleados que utilizan ordenadores conectados a Internet en su trabajo habitual (% sobre el empleo total).

	2017	2018	2019	2020	2021
España	51,9	52,5	53,5	57,1	59,4
Andalucía	48,0	47,0	48,2	50,7	56,4
Cataluña	55,8	55,2	58,3	61,3	63,5
Comunidad Valenciana	39,1	40,1	43,9	46,9	46,3
Madrid (Comunidad de)	60,7	62,5	60,6	64,9	67,9
País Vasco	52,0	52,7	53,3	57,8	60,5

Nota: Encuesta sobre innovación en las empresas 2020. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Por lo que respecta al porcentaje de empresas que emplean capital humano especialista en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha sufrido un retroceso entre 2021 y 2020, pasando del 18,4% al 16,39% nivel estatal. Esta caída, en la cifra de especialistas, afectó a todos los sectores entre 2021 y 2020, aunque fue especialmente acentuada en el sector de la construcción, pasando del 7,48% al 4,51%.

Cabe destacar que para el 2021, a pesar de mantenerse una brecha de género importante a nivel nacional (solo el 34,51% de los especialistas TICs empleados a nivel estatal son mujeres), esta se redujo en servicios y construcción, y aumentó ligeramente en el caso de la industria. Asimismo, el porcentaje de empresas que proporcionó formación en TIC a sus empleados paso del 20,77% al 18,51% entre 2021 y 2020, siendo los sectores más afectados construcción y servicios.

Por otro lado, los datos apuntan a que las empresas encuentran especialistas TIC con facilidad, puesto que solo el 2,53% de ellas a nivel estatal, tuvieron problemas para hacerlo.

Cabe resaltar que entre 2020 y 2021, esta dificultad disminuyó ligeramente al pasar de 3,27% a 2,53%, experimentándose la mayor caída en el sector construcción, donde pasó de 1,16% al 0,39%.

Tabla 3.

Especialistas en TICs empleados por las empresas, por sectores.

	Total empresas		Industria		Construcción		Servicios	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
% de empresas que emplean especialistas en TIC	18,4% (16,2%)	16,4 (16,9%)	17,3% (13,9%)	16,0 (15,7%)	7,5% (7,0%)	4,5 (1,9%)	21,6% (20,0%)	19,5% (21,7%)
% de empresas con mujeres especialistas TIC (% del total de especialistas)	32,0% (26,0%)	34,5 (22,9%)	27,8% (20,9%)	26,5 (23,0%)	29,7% (38,2%)	34,2 (25,1%)	33,7% (27,3%)	37,3% (22,9%)
% de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	20,8% (21,7%)	18,5 (16,4%)	18,5% (16,4%)	18,0 (16,5%)	13,0% (17,6%)	10,6 (6,4%)	23,7% (26,0%)	20,7% (19,0%)
% de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	3,3% (2,3%)	2,5 (2,1%)	2,1% (2,1%)	1,6 (1,2%)	1,2% (0,2%)	0,4 (0,2%)	4,3% (2,9%)	3,5 (3,2%)

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE) Nota: Datos nacionales (Datos Comunidad Valenciana).

2.2. Comercio electrónico.

El avance del comercio electrónico durante las últimas dos décadas es uno de los rasgos más resaltantes de la digitalización de la economía. En el ámbito empresarial, la presencia en internet y en redes sociales se ha convertido en una exigencia para las empresas, que no solo utilizan estos canales para dar a conocer sus productos y servicios, sino también, para la compra y venta de éstos.

La tabla 4 muestra que, a nivel nacional, el porcentaje de empresas que disponía de una página web era de 77,69% en el año 2017, aunque de forma lenta, este porcentaje ha venido creciendo hasta situarse, en el año 2021, en 78,32%, lo cual supone que aproximadamente 8 de cada 10 empresas disponen de una web propia a nivel nacional.

Por CCAA, la Comunidad Valenciana, que en 2017 se encontraba 2 puntos por encima de la media nacional, se ha quedado ligeramente rezagada en este aspecto situándose, para el año 2021, por debajo del promedio nacional. Por su parte, las empresas situadas en las comunidades de Cataluña y País Vasco se sitúan, con 86% y 84,5% a la cabeza de este indicador, mientras que la C. de Madrid, con 80,46% se sitúa ligeramente por encima de la media estatal.

Tabla 4.

Empresas que tiene página web, por CCAA, en porcentaje.

		2017	2018	2019	2020	2021
Empresas que tienen un sitio o página web (% sobre las empresas que tienen acceso a Internet)	España	77,7	78,2	78,2	78,1	78,3
	Cataluña	85,2	84,3	86,0	85,7	86,1
	Comunidad Valenciana	79,7	77,9	78,4	77,4	77,5
	Madrid (Comunidad de)	78,5	80,9	77,9	79,1	80,5
	País Vasco	83,1	84,8	81,9	81,0	84,6

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

La consolidación de la presencia empresarial en internet ha dado paso a un mayor flujo de intercambios a nivel electrónico. Como muestra la tabla 5, el 16% del total de empresas permiten realizar pedidos y reservas a través de sus páginas web, mientras que, la quinta parte de aquellas que tienen una página web, ya permiten esta opción.

Tabla 5.

Empresas que permiten realizar pedidos y reservas en su página web. En porcentaje.

	2017	2018	2019	2020	2021
Empresas cuya página web permite hacer pedidos y reservas (% sobre el total de empresas)	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0
Empresas cuya página web permite hacer pedidos y reservas (% sobre el total de empresas que tienen página Web)	19,0	19,0	20,0	22,0	21,0

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

La intensificación del comercio electrónico ha permitido que el porcentaje de las ventas electrónicas, sobre el total de ventas empresariales, haya evolucionado positivamente durante los últimos 5 años (ver tabla 6), pasando de 16,55% en 2017 a 19,07%. Si bien se trata de una evolución lenta, los años 2020 y 2021 registran una pequeña aceleración respecto a los años anteriores empujada, probablemente, por los confinamientos registrados durante la situación de pandemia durante estos dos años. Además, si en lugar de tomar el total de empresas, tomamos las empresas que venden mediante el comercio electrónico observamos que, en estos casos, las ventas electrónicas ya representan más de la tercera parte de las ventas totales, situándose en 2021 en 37,84% para el promedio español.

Tabla 6.

Ventas de empresas mediante comercio electrónico. En porcentaje.

	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas mediante comercio electrónico por parte de las empresas (% sobre el total de ventas)	16,6	17,3	17,3	19,3	19,1
Ventas mediante comercio electrónico por parte de las empresas (% sobre el total de ventas de las empresas que venden mediante comercio electrónico)	36,3	38,5	39,0	39,1	37,8

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

En el caso de las compras mediante comercio electrónico por parte de las empresas, la tabla 7 muestra que, dichas compras, se ubican por encima del porcentaje de las ventas, situándose para el año 2021 en 22,73%

Tabla 7.

Compras mediante comercio electrónico por parte de las empresas (% sobre el total de compras).

	2017	2018	2019	2020	2021
España	20,7	19,7	21,3	23,5	22,7

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para entender el crecimiento de las ventas de comercio electrónico, resulta importante observar las pautas individuales sobre el uso de internet en los pedidos de bienes y servicios. En la tabla 9 se puede observar que, por Comunidades autónomas, el porcentaje de individuos que usa internet para hacer pedidos de bienes y servicios en la Comunidad Valenciana se encuentra por encima de la media española, pero por debajo del porcentaje de uso en Cataluña, Madrid y País Vasco. Un hecho destacable en esta evolución es que las Comunidades Autónomas que menor uso hacían del internet en la compra de bienes y servicios (Comunidad Valenciana y País Vasco) incrementaron, de forma considerable, su consumo electrónico entre 2018 y 2021, pasando del 61,50% a 67,20% en el caso valenciano y de 63,80% al 67,80% en el caso vasco.

Tabla 8.

Individuos que usan Internet para hacer pedidos de bienes y servicios (% sobre la población total).

	2017	2018	2019	2020	2021
España	49,9	53,3	58,0	62,6	66,6
Cataluña	-	58,0	63,0	69,2	71,5
Comunidad Valenciana	-	53,4	58,0	61,5	67,2
Madrid (Comunidad de)	-	62,4	68,0	71,1	72,6
País Vasco	-	57,6	62,0	63,8	67,8

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Si consideramos únicamente las personas que utilizaron internet durante el último año, la tabla 9 revela que estas cifras se incrementaron en 2021, más que en los años precedentes, situándose en 71% para el promedio español el 2021. En el caso de la Comunidad Valenciana, este porcentaje se encuentra ligeramente por debajo del promedio estatal, ocupando el cuarto lugar por detrás de la Comunidad de Madrid (75,50%), Cataluña (74,30%) y País Vasco (72,30%). Nuevamente, tanto en el caso de la Comunidad Valenciana, como en el caso del País Vasco, estas cifras se incrementaron en 4 puntos porcentuales, respecto al 2020.

Tabla 9.

Individuos que usan Internet para hacer pedidos de bienes y servicios (% sobre la población que ha usado Internet en el último año).

	2017	2018	2019	2020	2021
España	58,6	61,5	63,8	67,0	71,0
Cataluña	-	-	-	72,2	74,3
Comunidad Valenciana	-	-	-	66,0	70,7
Madrid (Comunidad de)	-	-	-	74,0	75,5
País Vasco	-	-	-	68,3	72,3

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

3.Herramientas digitales complejas.

El incremento de las actividades en internet por parte de las empresas, especialmente en el caso de aquellas que realizan operaciones comerciales a través de internet, hace necesario el uso de medidas de ciberseguridad en las empresas. A nivel nacional, un 96,34% declararon que utilizaron alguna medida de seguridad TIC durante 2021. Este porcentaje creció de forma generalizada a nivel nacional, entre 2019 y 2020. Por Comunidades Autónomas, Andalucía, Madrid y la Comunidad Valenciana, se ubican en los tres primeros puestos en el uso de medidas de seguridad TIC, aunque en general, la adopción de medidas de seguridad esta cercana al 100% en todas las comunidades, con una diferencia muy estrecha entre las diferentes comunidades autónomas.

Tabla 10.*Empresas con alguna medida de seguridad TIC (% sobre el total de empresas).*

	2019	2020
España	92,8	96,3
Andalucía	93,0	97,1
Cataluña	94,2	96,8
Comunidad Valenciana	94,2	96,8
Madrid (Comunidad de)	93,4	97,1
País Vasco	92,5	96,0

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

La digitalización implica, no solo un mayor número de transacciones de carácter virtual, sino también, la existencia de un mayor volumen de información, con datos de distinta variedad, y que fluyen a mayor velocidad. Este hecho ha supuesto la emergencia de nuevas técnicas de análisis para la llamada "big data", específicamente diseñadas e implementadas para el tratamiento de datos con estas características. La tabla 11 muestra que, entre 2017 y 2018, el uso de estas técnicas evolucionaba positivamente, sin embargo, entre 2019 y 2020, el porcentaje de empresas que analizaron big data, cayó de un promedio del 11,24%, a nivel nacional, al 8,31%.

Tabla 11.*Empresas que analizaron Big Data (% sobre el total de empresas).*

	2017	2018	2019	2020	2021
España	8,8	11,2	8,3	8,5	11,1
Andalucía	8,2	12,5	7,5	7,4	12,6
Cataluña	10,5	12,9	9,2	7,6	12,5
Comunidad Valenciana	8,0	12,6	7,8	9,2	11,0
Madrid (Comunidad de)	11,3	11,9	11,6	12,1	11,5
País Vasco	6,3	6,0	8,6	7,5	11,3

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

No ha sido hasta el 2021, cuando este porcentaje volvió a las cifras anteriores a la pandemia, para situarse nuevamente en 11,05%, para el promedio nacional. Por CCAA, de las 5 comunidades analizadas, la Comunidad Valenciana, con un 10,96% es la que presenta un porcentaje más bajo de empresas que analizaron big data, mientras que Andalucía, con un 12,58%, Cataluña, con un 12,46% y Madrid, con un 11,54% ocupan los tres primeros lugares.

Por otro lado, la tabla 12 nos muestra el porcentaje de empresas a nivel nacional y para las comunidades autónomas seleccionadas, que utilizó el llamado internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés). Durante el 2020, la Comunidad Valenciana, junto con Andalucía, se situaba a la cabeza en el uso de este tipo de aplicaciones. Sin embargo, los datos muestran que, durante 2021, el cambio entre las diferentes CCAA fue importante, pasando de porcentajes que se movían en torno a un promedio del 16,83%, a nivel nacional, en 2020, a cifras por encima del 25% para el año 2021.

Tabla 12.

Empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT) (% sobre el total de empresas).

	España	Andalucía	Cataluña	Comunidad Valenciana	Madrid (Comunidad de)	País Vasco
2020	16,8	14,8	18,4	17,3	17,4	15,7
2021	27,7	28,9	25,8	28,9	27,3	28,2

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

La tabla 13, por su parte, muestra el porcentaje de empresas que utilizaron impresión en 3D. En este caso, los porcentajes muestran que la adopción de esta tecnología es aún incipiente, situándose, para 2021, en un 4,96% el porcentaje de empresas que utilizaban impresión en 3D. Un rasgo destacable, sobre la adopción de esta tecnología es la diferencia notable entre los porcentajes de Cataluña y Madrid, y la Comunidad Valenciana y Andalucía. A pesar de que los porcentajes crecieron en ambos casos, en el caso de Cataluña, la cifra entre 2017 y 2020, se duplicó, mientras que el caso de la Comunidad Valenciana, el incremento fue más moderado y, en País Vasco, que ocupaba el porcentaje más alto en 2020, la cifra cayó hasta situarse en un 5,64%.

Tabla 13.

Empresas que utilizaron impresión en 3D (% sobre el total de empresas).

	España	Andalucía	Cataluña	Comunidad Valenciana	Madrid (Comunidad de)	País Vasco
2017	3,2	2,2	3,3	3,7	3,6	6,7
2020	5,0	3,1	6,8	4,9	6,0	5,6

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Otra de los servicios que ha tenido una rápida adopción, se refiere al uso de Servicios en la nube o "cloud computing", los cuales han tenido una rápida expansión entre 2017 y 2021. En el caso español, el porcentaje ha pasado de 24,61 a 32,41%, mientras que el caso de la Comunidad Valenciana, la cifra ha pasado del 21,06% al 30,55%. Si bien estas cifras son aun modestas, comparadas con las cifras de Cataluña (43,35%) y Madrid (41,84%), la rápida evolución de estos servicios hace pensar en una convergencia no muy lejana en el uso de este tipo de servicios.

Tabla 14.

Empresas que compraron algún servicio de cloud computing usado a través de Internet (% sobre las empresas que tienen acceso a Internet).

	2017	2018	2019	2020	2021
España	24,6	23,2	28,1	28,2	32,4
Cataluña	35,1	31,7	36,6	35,1	43,4
Comunidad Valenciana	21,1	18,7	24,6	28,0	30,6
Madrid (Comunidad de)	31,3	32,4	37,9	38,5	41,8
País Vasco	19,6	23,1	25,0	31,0	33,5

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Finalmente, en el caso de las empresas que emplean herramientas complejas, como la inteligencia artificial, vemos varias cosas. Por un lado, existe una gran heterogeneidad entre los diferentes sectores y territorios analizados.



En el caso de los sectores, el de servicios parece, una vez más, el que presenta un mayor grado de adopción de éste tipo de tecnologías de alta complejidad. Mientras que, a nivel nacional, la adopción de estas tecnologías se ubica en un 9,79% en el sector servicios, en el caso de la construcción se ubica en 3,77%. Ligeramente por encima, la Comunidad Valenciana tiene un promedio total de 8,36%, siendo la comunidad donde mayor porcentaje alcanza el sector construcción en el uso de inteligencia artificial. Por otro lado, Madrid supera claramente al resto de comunidades en el uso de inteligencia artificial, alcanzando un porcentaje total de 11,47%, seguida por el País Vasco, con un 8,95% y Cataluña con un 8,87%.

Segundo, se trata de tecnologías que, si bien están por encima del uso de impresión 3D, las cifras ponen de manifiesto que se trata aun de tecnologías incipientes.

Tabla 15.

Empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA), en porcentaje.

	Total	Industria	Construcción	Servicios
España	8,3	7,5	3,8	9,8
Cataluña	8,9	7,4	4,4	10,4
Comunidad Valenciana	8,4	7,4	5,6	9,7
Madrid	11,5	8,6	3,1	13,7
País Vasco	9,0	6,4	3,2	12,2

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

4. Teletrabajo.

El avance de la digitalización y la mejora de las TICs, han abierto a las empresas la posibilidad de implementar nuevas prácticas de organización laboral, que relajan la exigencia de la presencialidad del trabajador en las empresas y permiten el trabajo remoto en aquellas actividades susceptibles de ser realizadas a distancia.

Si bien las soluciones técnicas para llevar a cabo este tipo de prácticas se encuentran a disposición de las empresas desde hace ya algún tiempo, en la práctica su implementación estaba reservada a unos pocos trabajadores, en su mayoría asociados a mandos medios y altos, como mecanismo de recompensa, para mejorar la conciliación de la vida laboral y familiar. Sin embargo, el lento avance del teletrabajo a nivel corporativo, se vio súbitamente afectado por la irrupción de los confinamientos obligatorios como vía de prevención de la COVID-19. Casi de un día para otro, la emergencia sanitaria obligó a las empresas a diseñar planes para la introducción del teletrabajo, como medida para poder continuar con sus actividades a pesar de las restricciones sanitarias.

A continuación, revisaremos algunas cifras que nos permitan analizar, si la situación de pandemia tuvo un efecto sobre la práctica del teletrabajo a nivel empresarial. La tabla 16, muestra el porcentaje de empresas que teletrabajan regularmente a la semana al menos un 30% de su jornada laboral. A nivel nacional, una quinta parte de los trabajadores teletrabajan al menos un tercio de su jornada. Ahora bien, esta cifra esconde importantes diferencias a nivel de las CCAA, por ejemplo, mientras que, en el caso de la Comunidad de Madrid, el teletrabajo asciende al 33%, en Cataluña este porcentaje se encuentra cercano al 22%, y en Andalucía, País Vasco y la Comunidad Valenciana se encuentran en 11,95%, 12,88% y 10,34%, respectivamente.

Tabla 16.

Empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral (% sobre el total de empresas).

España	Andalucía	Cataluña	Comunidad Valenciana	Madrid (Comunidad de)	País Vasco
20,3	12,0	22,7	10,3	33,3	12,9

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

Como ya se comentó, a pesar de la posibilidad técnica de implementar el teletrabajo entre sus empleados, la adopción de esta práctica en las empresas ha sido hasta hace poco bastante baja. Según la información proporcionada por la tabla 17, más del 60% de las empresas a nivel estatal únicamente permitieron esta posibilidad desde que surgió el covid-19. Por CCAA, el 72,44% de las empresas de la Comunidad Valenciana, no hubiese contemplado esta posibilidad a no ser por las restricciones impuestas por el COVID-19, le siguen Cataluña, País Vasco, Andalucía y la Comunidad de Madrid, donde estos porcentajes se situaron en 64,95%; 63,25%, 62,78% y 60,78%.

Tabla 17.

Empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (% sobre total de empresas que permitieron el teletrabajo a sus empleados).

España	Andalucía	Cataluña	Comunidad Valenciana	Madrid (Comunidad de)	País Vasco
62,9	62,8	65,0	72,4	60,8	63,3

Nota: Instituto Nacional de Estadística (INE).

5. Conclusiones.

El presente informe examina el estado de digitalización en las empresas de la Comunidad Valenciana. Para ello, se revisa la evolución de diferentes indicadores, entre 2017 y 2021, comparando la situación de la Comunidad Valenciana, con los datos a nivel nacional y el de las comunidades autónomas, a la cabeza de este proceso (Cataluña, Madrid y País Vasco). Los datos utilizados, corresponden a la Encuesta del uso de TIC y Comercio Electrónico, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Las conclusiones más relevantes se enumeran a continuación:

- La Comunidad Valenciana con un 10% de empresas innovadoras sobre el total de empresas a nivel nacional, se posiciona como la cuarta en cuanto a empresas innovadoras a nivel estatal, destacando, en primer lugar, las innovaciones de proceso de negocio y, en segundo, las de producto. En último lugar se sitúan las empresas que realizan ambos tipos de innovaciones. Esta pauta se reproduce, tanto a nivel nacional, como del resto de Comunidades Autónomas.
- La presencia de ordenadores en las empresas valencianas se extiende a casi la totalidad de las empresas. No obstante, el uso aplicado al ámbito empresarial es mucho menor (64,25% de las empresas). Por sectores, el sector servicios presenta un uso más intensivo de ordenadores, seguidos por construcción y, en último lugar, la industria.

- Entre 2020 y 2021, el porcentaje de especialistas TIC, en empresas de la Comunidad Valenciana, aumentó ligeramente. Sin embargo, la presencia de mujeres especialistas TIC en las empresas se redujo, pasando de 26,08% a 22,94%.
- Comparado con las cifras a nivel nacional, la presencia de mujeres especialistas en el ámbito de las TIC, es menor en la Comunidad Valenciana que a nivel estatal. Esta diferencia, se amplió en el año 2021, hasta situarse en 12 puntos porcentuales.
- La dificultad con la que las empresas encuentran especialistas TIC en 2021 se redujo aun más, tanto a nivel nacional como de la Comunidad Valenciana.
- Si bien el número de empresas con conexión a internet es amplio (el 99,34% de las empresas valencianas), el número de empleados que hace uso de internet con fines empresariales es mucho menor (46,87%).
- El porcentaje de empleados que utilizan ordenadores conectados a internet en el trabajo en la Comunidad Valenciana se encuentra alejado del promedio nacional. Si bien con el paso del tiempo, este porcentaje ha ido mejorando en la Comunidad Valenciana entre 2017 y 2021, la diferencia respecto a la media nacional permanece y, en 2021, se situaba en 13 puntos porcentuales.
- En cuanto al comercio electrónico se esperaba que, a consecuencia de la situación de pandemia, las compras y ventas empresariales por comercio electrónico, aumentarían de forma importante. Sin embargo, contrario a esta expectativa, se observa que éstas cifras no han experimentado grandes cambios e incluso, en algunos casos, han disminuido entre 2020 y 2021.

Ahora bien, al observar la evolución del número de individuos que compraron a través de internet, sí que se observa un salto importante. En el caso de la C. Valenciana, similar a lo ocurrido para el promedio estatal, este porcentaje pasó de un 53,40% en 2018 a 67,20% en 2021. Si bien éstas cifras no se corresponden con un aumento generalizado de las ventas empresariales a través de internet, podría ser un indicador anticipado de cómo podrían evolucionar éstas ventas, una vez superada la desconfianza inicial del consumidor en este tipo de compras.

Por otro lado, un factor que explicaría las grandes diferencias entre el comportamiento de los usuarios y las ventas de las empresas, pudiera ser el hecho de que, al inicio de la pandemia, no todas las empresas estaban igualmente preparadas para participar del comercio electrónico y, por tanto, aquellas que, a inicios de 2020, ya contaban con un sistema de comercio electrónico integrado, fueron las que pudieron sacar mayor ventaja de éste cambio en el comportamiento del consumidor. Lamentablemente, los datos a disposición, no nos permiten profundizar en este aspecto.

- En 2020, el 96,79% de las empresas de la C. Valenciana afirmó utilizar sistemas internos de seguridad TIC, cifra que se encontraba ligeramente por encima de la media nacional y que ha evolucionado positivamente desde 2019, cuando dicho porcentaje era del 94,18%
- El porcentaje de empresas que hicieron uso de análisis de Big Data en la Comunidad Valenciana, se ubica al mismo nivel que la media española, (en torno al 11%), y en quinto lugar respecto a las comunidades autónomas analizadas. Sin embargo, la positiva evolución experimentada por la Comunidad, entre 2017 y 2021, ha permitido acortar diferencias con el resto de comunidades autónomas.
- El uso del Internet de las cosas (IoT en su acrónimo inglés) ha avanzado de forma considerable a nivel nacional, pasando de un 16,83% en 2017 a un 27% en 2021. La Comunidad Valenciana, destaca en este caso situándose a la cabeza, junto con Andalucía, con un 28,86% de empresas, que hacen uso de esta herramienta.
- La impresión 3D llegó al 4,96% de las empresas a nivel estatal, suponiendo el 8,2% de las empresas industriales, el 1,79% de las empresas de la construcción y el 4,35% de las del sector servicios. En 2020, la Comunidad Valenciana, con un 4,91%, se ubicaba en el 4to lugar, por debajo del promedio nacional, en el uso de esta herramienta
- En 2021, el 30,55% de las empresas en la Comunidad Valenciana, contrataron algún tipo de servicios en la nube (*Cloud Computing Services*). Esto representa una evolución considerable, teniendo en cuenta que, en 2017, este porcentaje se situó en 21,06%. Sin embargo, esta cifra se halla por debajo del promedio nacional y muy por detrás del porcentaje de las empresas catalanas, que en 2021 se situó en 43,35%.

- El uso de Inteligencia Artificial (IA) en las empresas a nivel nacional, para 2021, fue de 8,32%. Por sectores, el sector servicios es el que mayor uso hace de este tipo de tecnologías. El porcentaje de empresas de la Comunidad Valenciana (8,36%) que hacen uso de esta herramienta, se encuentra ligeramente por encima del promedio nacional y muy cercano al de otras CCAA como País Vasco (8,95%) y Cataluña (8,87%). Al respecto, destacan especialmente las empresas de la Comunidad de Madrid con un 11,47%.
- Durante 2021, un 10,34% de trabajadores de la Comunidad Valenciana, teletrabajaron durante más de un 30% de su jornada laboral. Este porcentaje se encuentra considerablemente por debajo del 20,29% de la media nacional. Es necesario decir que las cifras respecto al teletrabajo presentan diferencias importantes entre CCAA. En el caso de la Comunidad de Madrid, dicho porcentaje se ubicó en 33,32%, y en Cataluña en 22,68%, mientras que País Vasco y Andalucía, en 3er y 4to lugar (de las CCAA analizadas), se situaron en 12,88% y 11,95%, respectivamente.

Anexo I. Especialistas TICs.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
C.1.1 % de mujeres especialistas TIC sobre el total de especialistas TIC(4)	23,6	19,1	19,6	24,1
C.1.1.E % de mujeres especialistas TIC en Ciberseguridad(4)	1,0	1,1	2,3	1,0
C.1.1.F % de mujeres especialistas TIC en Inteligencia artificial(4)	0,5	0,5	0,1	0,5
C.1.1.G % de mujeres especialistas TIC en Datos(4)	8,0	4,6	9,2	8,3
C.1.1.H % de mujeres especialistas TIC en el Resto(4)	14,2	12,8	8,0	14,4
C.2 % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	18,5	18,1	10,6	20,7
C.2.A % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal especialista en TIC	45,2	41,9	15,8	50,1
C.2.B % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a otro personal empleado de la empresa	87,7	88,5	96,4	86,4
C.3 % de empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas en TIC	10,3	8,5	4,0	12,6
C.4 % de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	2,5	1,6	0,4	3,5
C.5.A % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de solicitudes (3)	65,0	57,1	71,5	66,3
C.5.B % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de cualificación adecuada en TIC de los solicitantes (3)	64,3	59,2	29,9	66,2
C.5.C % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de experiencia laboral adecuada en TIC de los solicitantes (3)	77,2	80,8	22,0	78,0
C.5.D % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue expectativas salariales de los solicitantes demasiado elevadas(3)	60,1	40,7	93,7	63,0

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
C.1.1 % de mujeres especialistas TIC sobre el total de especialistas TIC(4)	19,4	13,3	24,9	20,3
C.1.1.E % de mujeres especialistas TIC en Ciberseguridad(4)	0,6	1,1	2,5	0,6
C.1.1.F % de mujeres especialistas TIC en Inteligencia artificial(4)	0,4	0,2	0,0	0,4
C.1.1.G % de mujeres especialistas TIC en Datos(4)	3,6	3,1	13,3	3,6
C.1.1.H % de mujeres especialistas TIC en el Resto(4)	14,8	9,0	9,1	15,8
C.2 % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	23,6	23,8	16,2	24,9
C.2.A % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal especialista en TIC	43,6	44,6	5,9	47,9
C.2.B % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a otro personal empleado de la empresa	85,6	85,5	99,7	83,9
C.3 % de empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas en TIC	12,3	12,4	7,5	13,1
C.4 % de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	3,0	2,8	1,6	3,4
C.5.A % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de solicitudes (3)	63,4	63,1	77,2	62,3
C.5.B % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de cualificación adecuada en TIC de los solicitantes (3)	61,7	76,1	22,8	60,2
C.5.C % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de experiencia laboral adecuada en TIC de los solicitantes (3)	76,8	89,1	0,0	79,4
C.5.D % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue expectativas salariales de los solicitantes demasiado elevadas(3)	56,4	34,9	100,0	59,9

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
C.1.1 % de mujeres especialistas TIC sobre el total de especialistas TIC(4)	15,7	17,2	19,6	15,4
C.1.1.E % de mujeres especialistas TIC en Ciberseguridad(4)	1,8	1,3	0,0	1,9
C.1.1.F % de mujeres especialistas TIC en Inteligencia artificial(4)	0,6	0,9	0,0	0,6
C.1.1.G % de mujeres especialistas TIC en Datos(4)	3,8	4,3	17,6	3,6
C.1.1.H % de mujeres especialistas TIC en el Resto(4)	9,5	10,7	2,0	9,3
C.2 % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	16,4	16,5	6,4	19,0
C.2.A % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal especialista en TIC	44,8	37,6	21,3	50,8
C.2.B % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a otro personal empleado de la empresa	90,9	93,0	93,5	89,5
C.3 % de empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas en TIC	11,7	6,0	5,1	16,9
C.4 % de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	2,1	1,2	0,2	3,2
C.5.A % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de solicitudes (3)	80,2	72,8	100,0	81,6
C.5.B % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de cualificación adecuada en TIC de los solicitantes (3)	57,2	27,8	0,0	65,0
C.5.C % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de experiencia laboral adecuada en TIC de los solicitantes (3)	70,8	41,8	27,5	78,4
C.5.D % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue expectativas salariales de los solicitantes demasiado elevadas(3)	54,9	73,1	27,5	51,0



País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
C.1.1 % de mujeres especialistas TIC sobre el total de especialistas TIC(4)	28,3	28,6	11,2	28,5
C.1.1.E % de mujeres especialistas TIC en Ciberseguridad(4)	1,4	1,9	0,0	1,3
C.1.1.F % de mujeres especialistas TIC en Inteligencia artificial(4)	0,5	0,8	0,0	0,4
C.1.1.G % de mujeres especialistas TIC en Datos(4)	6,8	4,4	0,0	7,5
C.1.1.H % de mujeres especialistas TIC en el Resto(4)	19,6	21,5	11,2	19,2
C.2 % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	20,5	19,9	6,3	24,0
C.2.A % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal especialista en TIC	54,2	49,4	8,2	60,0
C.2.B % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a otro personal empleado de la empresa	84,4	89,0	100,0	80,6
C.3 % de empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas en TIC	9,5	7,2	1,4	13,0
C.4 % de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	2,4	1,7	0,0	3,4
C.5.A % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de solicitudes (3)	56,1	28,4	.	67,0
C.5.B % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de cualificación adecuada en TIC de los solicitantes (3)	58,2	34,7	.	67,5
C.5.C % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de experiencia laboral adecuada en TIC de los solicitantes (3)	80,5	70,9	.	84,3
C.5.D % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue expectativas salariales de los solicitantes demasiado elevadas(3)	27,1	15,9	.	31,5



Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
C.1.1 % de mujeres especialistas TIC sobre el total de especialistas TIC(4)	26,0	24,4	17,6	26,1
C.1.1.E % de mujeres especialistas TIC en Ciberseguridad(4)	1,0	1,0	5,3	1,0
C.1.1.F % de mujeres especialistas TIC en Inteligencia artificial(4)	0,5	0,6	0,0	0,5
C.1.1.G % de mujeres especialistas TIC en Datos(4)	9,7	3,7	5,7	9,9
C.1.1.H % de mujeres especialistas TIC en el Resto(4)	14,8	19,2	6,5	14,7
C.2 % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados	22,6	20,1	9,1	25,8
C.2.A % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal especialista en TIC	53,6	45,1	32,8	56,5
C.2.B % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a otro personal empleado de la empresa	90,7	92,5	98,6	89,8
C.3 % de empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas en TIC	12,5	8,7	3,6	15,1
C.4 % de empresas que tuvieron dificultad para cubrir alguna vacante de especialista en TIC	4,0	1,2	0,2	5,3
C.5.A % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de solicitudes (3)	65,3	42,1	83,3	66,3
C.5.B % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de cualificación adecuada en TIC de los solicitantes (3)	68,4	54,2	33,3	69,3
C.5.C % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue falta de experiencia laboral adecuada en TIC de los solicitantes (3)	71,6	68,4	83,3	71,7
C.5.D % de empresas cuya dificultad para cubrir vacante especialista TIC fue expectativas salariales de los solicitantes demasiado elevadas(3)	75,0	63,6	66,7	75,6

Anexo II. Seguridad TICs.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
J.1 % de empresas con alguna medida de seguridad TIC	92,0	92,1	87,8	93,0
J.1.A % de empresas con autenticación mediante contraseña fuerte	78,0	75,8	76,6	79,3
J.1.B % de empresas que mantienen el software actualizado	96,0	95,8	95,5	96,2
J.1.C % de empresas con autenticación biométrica	27,0	28,9	16,7	28,5
J.1.D % de empresas con técnicas de encriptación	38,9	34,0	28,2	43,4
J.1.E % de empresas con copia de seguridad de datos en una ubicación separada	91,1	91,0	87,5	91,9
J.1.F % de empresas con control de acceso a red	76,1	74,9	69,3	78,2
J.1.G % de empresas con una Red Privada Virtual	50,5	48,8	35,0	54,8
J.1.H % de empresas que mantienen de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad	44,3	40,3	27,1	50,0
J.1.I % de empresas con evaluación de riesgos TIC	32,3	29,9	15,5	37,3
J.1.J % de empresas con test de seguridad TIC	35,2	31,9	21,7	39,8

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
J.1 % de empresas con alguna medida de seguridad TIC	94,6	94,9	89,4	95,4
J.1.A % de empresas con autenticación mediante contraseña fuerte	79,6	80,8	73,8	80,1
J.1.B % de empresas que mantienen el software actualizado	98,1	98,1	100,0	97,8
J.1.C % de empresas con autenticación biométrica	29,7	33,6	21,1	29,7
J.1.D % de empresas con técnicas de encriptación	43,2	38,5	31,1	47,3
J.1.E % de empresas con copia de seguridad de datos en una ubicación separada	92,8	93,6	87,4	93,4
J.1.F % de empresas con control de acceso a red	79,4	81,4	67,0	80,8
J.1.G % de empresas con una Red Privada Virtual	56,3	59,9	30,7	59,5
J.1.H % de empresas que mantienen de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad	51,9	51,6	31,1	55,8
J.1.I % de empresas con evaluación de riesgos TIC	40,0	42,5	18,6	42,8
J.1.J % de empresas con test de seguridad TIC	42,0	41,4	31,9	44,1

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
J.1 % de empresas con alguna medida de seguridad TIC	91,2	89,6	90,0	92,5
J.1.A % de empresas con autenticación mediante contraseña fuerte	72,6	67,4	76,2	74,7
J.1.B % de empresas que mantienen el software actualizado	95,0	95,2	93,5	95,2
J.1.C % de empresas con autenticación biométrica	24,4	24,8	15,1	26,6
J.1.D % de empresas con técnicas de encriptación	35,1	28,1	22,8	42,4
J.1.E % de empresas con copia de seguridad de datos en una ubicación separada	90,8	88,9	89,1	92,5
J.1.F % de empresas con control de acceso a red	74,0	71,2	70,7	76,6
J.1.G % de empresas con una Red Privada Virtual	46,1	45,0	31,3	50,6
J.1.H % de empresas que mantienen de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad)	42,0	34,9	22,9	51,3
J.1.I % de empresas con evaluación de riesgos TIC	27,7	24,3	9,8	34,3
J.1.J % de empresas con test de seguridad TIC	29,9	24,3	12,7	37,7

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
J.1 % de empresas con alguna medida de seguridad TIC	92,8	92,7	88,1	93,7
J.1.A % de empresas con autenticación mediante contraseña fuerte	83,8	73,5	84,7	85,8
J.1.B % de empresas que mantienen el software actualizado	97,5	95,0	95,9	98,2
J.1.C % de empresas con autenticación biométrica	32,1	32,4	19,0	34,5
J.1.D % de empresas con técnicas de encriptación	46,0	34,2	28,4	51,8
J.1.E % de empresas con copia de seguridad de datos en una ubicación separada	93,6	94,3	89,0	94,3
J.1.F % de empresas con control de acceso a red	83,0	82,5	74,4	84,8
J.1.G % de empresas con una Red Privada Virtual	60,7	49,5	48,8	65,3
J.1.H % de empresas que mantienen de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad	53,5	41,8	41,6	58,2
J.1.I % de empresas con evaluación de riesgos TIC	43,7	29,1	26,0	50,1
J.1.J % de empresas con test de seguridad TIC	45,1	31,4	24,1	51,9

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
J.1 % de empresas con alguna medida de seguridad TIC	93,7	95,3	84,9	94,3
J.1.A % de empresas con autenticación mediante contraseña fuerte	78,1	78,0	63,9	81,0
J.1.B % de empresas que mantienen el software actualizado	95,5	94,5	94,4	96,5
J.1.C % de empresas con autenticación biométrica	24,1	23,1	5,2	28,7
J.1.D % de empresas con técnicas de encriptación	39,8	35,2	19,2	47,5
J.1.E % de empresas con copia de seguridad de datos en una ubicación separada	93,5	90,6	92,4	95,9
J.1.F % de empresas con control de acceso a red	75,9	75,5	64,3	78,4
J.1.G % de empresas con una Red Privada Virtual	58,3	59,0	38,6	61,5
J.1.H % de empresas que mantienen de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad	42,2	39,8	28,2	46,9
J.1.I % de empresas con evaluación de riesgos TIC	30,3	28,6	12,3	35,1
J.1.J % de empresas con test de seguridad TIC	33,8	34,2	14,5	37,2

Anexo III. Análisis Big Data.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
I.1 % de empresas que analizaron Big Data	11,1	8,1	5,0	13,8
I.1.A % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos de la propia empresa con sensores o dispositivos inteligentes	25,1	41,1	16,7	21,9
I.1.B % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos por geolocalización a partir de dispositivos portátiles	54,1	39,9	76,6	55,6
I.1.C % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos generados por medios sociales	45,3	37,0	25,8	49,1
I.1.D % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: otras fuentes de Big Data	27,2	27,9	15,5	28,1

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
I.1 % de empresas que analizaron Big Data	12,5	10,5	4,9	14,8
I.1.A % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos de la propia empresa con sensores o dispositivos inteligentes	22,9	30,8	0,7	22,0
I.1.B % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos por geolocalización a partir de dispositivos portátiles	43,6	26,8	98,3	45,1
I.1.C % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos generados por medios sociales	50,0	39,3	26,3	54,7
I.1.D % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: otras fuentes de Big Data	32,2	45,8	8,9	29,6

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
I.1 % de empresas que analizaron Big Data	11,0	4,5	7,3	15,9
I.1.A % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos de la propia empresa con sensores o dispositivos inteligentes	18,7	60,7	0,0	13,6
I.1.B % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos por geolocalización a partir de dispositivos portátiles	57,3	27,3	28,7	66,0
I.1.C % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos generados por medios sociales	48,7	23,5	70,6	50,4
I.1.D % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: otras fuentes de Big Data	18,8	20,0	25,2	17,8

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
I.1 % de empresas que analizaron Big Data	11,5	7,7	5,2	13,6
I.1.A % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos de la propia empresa con sensores o dispositivos inteligentes	28,6	53,6	38,5	24,8
I.1.B % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos por geolocalización a partir de dispositivos portátiles	52,5	46,2	89,6	50,4
I.1.C % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos generados por medios sociales	53,8	36,9	35,8	57,2
I.1.D % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: otras fuentes de Big Data	37,5	20,2	5,5	42,0

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
I.1 % de empresas que analizaron Big Data	11,3	7,7	3,0	15,8
I.1.A % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos de la propia empresa con sensores o dispositivos inteligentes	41,0	66,7	19,1	32,2
I.1.B % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos por geolocalización a partir de dispositivos portátiles	52,8	46,4	100,0	53,2
I.1.C % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: datos generados por medios sociales	40,7	23,2	0,0	49,0
I.1.D % de empresas que analizaron Big Data por tipo de fuente: otras fuentes de Big Data	32,6	12,5	0,0	41,6

Anexo IV. Internet de las cosas (IoT)

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
G.1 % de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT)	27,7	28,3	22,5	28,7
G.2.A % de empresas que emplean IoT para gestión del consumo de energía	28,7	34,9	28,0	26,2
G.2.B % de empresas que emplean IoT para seguridad de las instalaciones	75,8	78,2	82,4	73,6
G.2.C % de empresas que emplean IoT para procesos de producción	18,7	26,1	13,6	16,6
G.2.D % de empresas que emplean IoT para logística	21,2	20,0	22,1	21,5
G.2.E % de empresas que emplean IoT para mantenimiento	22,1	21,4	18,1	23,2
G.2.F % de empresas que emplean IoT para servicio al cliente	15,1	10,7	10,9	17,8
G.2.G % de empresas que emplean IoT para otros fines	22,6	20,9	24,0	23,1

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
G.1 % de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT)	25,8	28,2	14,7	27,0
G.2.A % de empresas que emplean IoT para gestión del consumo de energía	32,0	32,9	28,6	31,9
G.2.B % de empresas que emplean IoT para seguridad de las instalaciones	73,8	79,0	54,8	73,5
G.2.C % de empresas que emplean IoT para procesos de producción	19,5	32,2	0,7	15,9
G.2.D % de empresas que emplean IoT para logística	18,5	22,2	2,5	18,5
G.2.E % de empresas que emplean IoT para mantenimiento	25,9	25,6	7,7	28,0
G.2.F % de empresas que emplean IoT para servicio al cliente	14,1	7,4	5,0	18,1
G.2.G % de empresas que emplean IoT para otros fines	23,3	25,1	11,3	23,8

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
G.1 % de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT)	28,9	26,6	19,3	32,8
G.2.A % de empresas que emplean IoT para gestión del consumo de energía	30,4	39,3	9,2	29,3
G.2.B % de empresas que emplean IoT para seguridad de las instalaciones	80,3	87,6	90,8	75,0
G.2.C % de empresas que emplean IoT para procesos de producción	20,9	25,3	8,7	20,7
G.2.D % de empresas que emplean IoT para logística	28,5	23,8	29,9	30,6
G.2.E % de empresas que emplean IoT para mantenimiento	18,2	14,2	0,0	23,0
G.2.F % de empresas que emplean IoT para servicio al cliente	12,8	8,3	23,2	13,5
G.2.G % de empresas que emplean IoT para otros fines	21,4	20,3	8,7	24,0

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
G.1 % de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT)	27,3	32,6	27,8	26,1
G.2.A % de empresas que emplean IoT para gestión del consumo de energía	28,6	27,8	52,9	23,6
G.2.B % de empresas que emplean IoT para seguridad de las instalaciones	72,4	84,3	90,3	65,5
G.2.C % de empresas que emplean IoT para procesos de producción	19,9	18,7	22,6	19,7
G.2.D % de empresas que emplean IoT para logística	20,3	15,8	32,6	18,8
G.2.E % de empresas que emplean IoT para mantenimiento	25,6	15,8	36,8	25,7
G.2.F % de empresas que emplean IoT para servicio al cliente	19,0	6,3	12,6	23,6
G.2.G % de empresas que emplean IoT para otros fines	26,4	11,6	48,8	25,6

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
G.1 % de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT)	28,2	29,0	26,7	27,9
G.2.A % de empresas que emplean IoT para gestión del consumo de energía	25,9	32,2	27,1	20,5
G.2.B % de empresas que emplean IoT para seguridad de las instalaciones	68,6	69,2	74,5	66,9
G.2.C % de empresas que emplean IoT para procesos de producción	19,9	17,2	7,8	24,6
G.2.D % de empresas que emplean IoT para logística	16,8	19,2	2,2	17,8
G.2.E % de empresas que emplean IoT para mantenimiento	20,1	21,5	11,1	21,0
G.2.F % de empresas que emplean IoT para servicio al cliente	19,2	17,3	10,0	22,6
G.2.G % de empresas que emplean IoT para otros fines	26,3	24,5	7,8	31,6

Anexo V. Inteligencia artificial.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.1 % empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)	8,3	7,5	3,8	9,8
H.1.A % empresas con tecnología IA de análisis del lenguaje escrito	29,8	13,6	36,9	34,4
H.1.B % empresas con tecnología IA que convierte el lenguaje hablado en formato legible por una máquina	31,7	24,2	37,3	33,6
H.1.C % empresas con tecnología IA que genera lenguaje escrito o hablado	19,1	11,1	15,7	22,1
H.1.D % empresas con tecnología IA de identificación de objetos o personas en función de imágenes	40,6	43,7	29,7	40,6
H.1.E % empresas con tecnología IA de análisis de datos (Aprendizaje automático)	30,4	23,4	12,7	34,4
H.1.F % empresas con tecnología IA de automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones	38,6	41,4	22,9	39,1
H.1.G % empresas con tecnología IA que permite el movimiento físico de máquinas	12,6	25,1	5,0	9,3
H.2.A % empresas que emplean IA para Marketing o ventas	22,2	9,5	12,7	27,3
H.2.B % empresas que emplean IA para procesos de producción	23,8	41,4	4,6	19,9
H.2.C % empresas que emplean IA para organización de procesos de administración de empresas	20,2	12,5	19,4	22,8
H.2.D % empresas que emplean IA para gestión de empresas	15,0	9,8	3,4	17,8
H.2.E % empresas que emplean IA para logística	10,8	14,9	4,6	10,0
H.2.F % empresas que emplean IA para seguridad de las TIC	21,8	24,2	11,5	22,0

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.2.G % empresas que emplean IA para gestión de recursos humanos o contratación	7,7	4,7	0,2	9,3
H.3.A % empresas cuya IA fue desarrollada por empleados propios	25,5	16,1	16,7	29,4
H.3.B % empresas con paquetes de IA comerciales modificados por empleados propios	17,7	9,3	15,5	20,6
H.3.C % empresas con paquetes de IA de código abierto modificados por empleados propios	16,4	11,0	3,1	19,4
H.3.D % empresas que compraron paquetes IA comerciales listos para usar	37,3	44,0	33,6	35,5
H.3.E % empresas que contrataron a proveedores externos para desarrollar/modificar los sistemas de IA	43,1	47,3	41,7	41,9
H.4 % empresas que ha considerado adquirir alguna tecnología de Inteligencia Artificial	4,5	4,7	2,5	4,8
H.5.A % empresas que no usan IA porque los costes parecen demasiado altos	3,1	3,0	1,6	3,5
H.5.B % empresas que no usan IA por falta de conocimiento	3,4	3,6	2,3	3,7
H.5.C % empresas que no usan IA por incompatibilidad con equipos, software o sistemas existentes	1,8	2,1	1,4	1,7
H.5.D % empresas que no usan IA por la disponibilidad o calidad de los datos	2,2	2,2	1,9	2,4
H.5.E % empresas que no usan IA por problemas con la protección de datos	1,6	1,3	1,0	1,9
H.5.F % empresas que no usan IA por la falta de claridad sobre las consecuencias legales	1,7	1,6	1,2	2,0
H.5.G % empresas que no usan IA por consideraciones éticas	0,8	0,4	0,6	1,1
H.5.H % empresas que no usan IA porque no es útil para la empresa	0,8	0,4	0,7	1,0

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.1 % empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)	8,9	7,4	4,4	10,4
H.1.A % empresas con tecnología IA de análisis del lenguaje escrito	30,9	10,0	58,5	34,9
H.1.B % empresas con tecnología IA que convierte el lenguaje hablado en formato legible por una máquina	19,5	31,3	3,6	17,2
H.1.C % empresas con tecnología IA que genera lenguaje escrito o hablado	14,2	8,3	0,0	17,2
H.1.D % empresas con tecnología IA de identificación de objetos o personas en función de imágenes	40,9	50,2	10,6	40,7
H.1.E % empresas con tecnología IA de análisis de datos (Aprendizaje automático)	26,8	14,6	2,5	32,5
H.1.F % empresas con tecnología IA de automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones	38,6	25,8	27,3	43,4
H.1.G % empresas con tecnología IA que permite el movimiento físico de máquinas	6,2	12,5	0,0	4,8
H.2.A % empresas que emplean IA para Marketing o ventas	21,6	4,8	0,0	28,4
H.2.B % empresas que emplean IA para procesos de producción	22,0	31,5	0,0	21,0
H.2.C % empresas que emplean IA para organización de procesos de administración de empresas	14,8	4,9	31,2	16,5
H.2.D % empresas que emplean IA para gestión de empresas	13,1	3,5	0,0	17,0
H.2.E % empresas que emplean IA para logística	7,7	8,6	0,0	8,1
H.2.F % empresas que emplean IA para seguridad de las TIC	21,4	22,7	11,7	21,8



Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.2.G % empresas que emplean IA para gestión de recursos humanos o contratación	7,4	1,4	0,0	9,8
H.3.A % empresas cuya IA fue desarrollada por empleados propios	25,0	12,1	27,3	28,7
H.3.B % empresas con paquetes de IA comerciales modificados por empleados propios	20,2	5,9	0,0	26,2
H.3.C % empresas con paquetes de IA de código abierto modificados por empleados propios	15,0	5,8	0,0	19,0
H.3.D % empresas que compraron paquetes IA comerciales listos para usar	35,2	20,3	36,0	39,7
H.3.E % empresas que contrataron a proveedores externos para desarrollar/modificar los sistemas de IA	42,1	40,0	8,1	45,5
H.4 % empresas que ha considerado adquirir alguna tecnología de Inteligencia Artificial	5,0	7,1	1,3	4,8
H.5.A % empresas que no usan IA porque los costes parecen demasiado altos	3,0	4,0	0,1	3,2
H.5.B % empresas que no usan IA por falta de conocimiento	3,6	5,4	1,3	3,3
H.5.C % empresas que no usan IA por incompatibilidad con equipos, software o sistemas existentes	2,2	3,4	1,4	1,8
H.5.D % empresas que no usan IA por la disponibilidad o calidad de los datos	1,9	2,7	1,4	1,7
H.5.E % empresas que no usan IA por problemas con la protección de datos	1,8	2,1	0,0	2,0
H.5.F % empresas que no usan IA por la falta de claridad sobre las consecuencias legales	2,4	2,8	1,3	2,4
H.5.G % empresas que no usan IA por consideraciones éticas	0,5	0,2	0,0	0,7
H.5.H % empresas que no usan IA porque no es útil para la empresa	0,6	0,7	0,0	0,7

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.1 % empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)	8,4	7,4	5,6	9,7
H.1.A % empresas con tecnología IA de análisis del lenguaje escrito	22,7	12,8	0,9	30,7
H.1.B % empresas con tecnología IA que convierte el lenguaje hablado en formato legible por una máquina	30,8	12,0	99,1	29,1
H.1.C % empresas con tecnología IA que genera lenguaje escrito o hablado	15,0	1,7	31,8	18,6
H.1.D % empresas con tecnología IA de identificación de objetos o personas en función de imágenes	40,6	37,5	7,4	47,1
H.1.E % empresas con tecnología IA de análisis de datos (Aprendizaje automático)	28,0	22,9	0,9	34,5
H.1.F % empresas con tecnología IA de automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones	36,2	43,5	0,9	38,2
H.1.G % empresas con tecnología IA que permite el movimiento físico de máquinas	20,1	42,5	0,0	12,6
H.2.A % empresas que emplean IA para Marketing o ventas	25,5	6,8	60,8	28,9
H.2.B % empresas que emplean IA para procesos de producción	31,0	48,6	0,0	27,5
H.2.C % empresas que emplean IA para organización de procesos de administración de empresas	22,0	10,7	31,8	25,7
H.2.D % empresas que emplean IA para gestión de empresas	13,5	9,9	0,0	17,3
H.2.E % empresas que emplean IA para logística	12,8	21,7	0,0	10,5
H.2.F % empresas que emplean IA para seguridad de las TIC	17,2	16,2	31,8	15,4



Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.2.G % empresas que emplean IA para gestión de recursos humanos o contratación	6,1	0,3	0,0	9,8
H.3.A % empresas cuya IA fue desarrollada por empleados propios	29,1	21,6	0,0	37,1
H.3.B % empresas con paquetes de IA comerciales modificados por empleados propios	11,2	5,6	0,9	15,4
H.3.C % empresas con paquetes de IA de código abierto modificados por empleados propios	17,1	16,6	0,0	20,0
H.3.D % empresas que compraron paquetes IA comerciales listos para usar	33,2	41,5	7,4	33,2
H.3.E % empresas que contrataron a proveedores externos para desarrollar/modificar los sistemas de IA	48,7	44,8	100,0	42,7
H.4 % empresas que ha considerado adquirir alguna tecnología de Inteligencia Artificial	5,2	4,1	6,7	5,4
H.5.A % empresas que no usan IA porque los costes parecen demasiado altos	4,2	3,7	3,6	4,7
H.5.B % empresas que no usan IA por falta de conocimiento	4,1	2,6	7,1	4,3
H.5.C % empresas que no usan IA por incompatibilidad con equipos, software o sistemas existentes	1,6	1,2	3,6	1,4
H.5.D % empresas que no usan IA por la disponibilidad o calidad de los datos	2,3	1,6	3,6	2,4
H.5.E % empresas que no usan IA por problemas con la protección de datos	1,9	0,9	3,6	2,0
H.5.F % empresas que no usan IA por la falta de claridad sobre las consecuencias legales	2,4	1,3	3,6	2,8
H.5.G % empresas que no usan IA por consideraciones éticas	1,0	0,0	3,6	0,8
H.5.H % empresas que no usan IA porque no es útil para la empresa	1,2	0,0	3,6	1,4

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.1 % empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)	11,5	8,6	3,1	13,7
H.1.A % empresas con tecnología IA de análisis del lenguaje escrito	39,7	33,0	39,9	40,5
H.1.B % empresas con tecnología IA que convierte el lenguaje hablado en formato legible por una máquina	44,2	27,9	37,6	46,6
H.1.C % empresas con tecnología IA que genera lenguaje escrito o hablado	25,5	25,9	34,0	25,1
H.1.D % empresas con tecnología IA de identificación de objetos o personas en función de imágenes	36,7	44,8	89,4	33,3
H.1.E % empresas con tecnología IA de análisis de datos (Aprendizaje automático)	41,6	40,1	70,2	40,4
H.1.F % empresas con tecnología IA de automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones	42,2	48,5	72,6	40,0
H.1.G % empresas con tecnología IA que permite el movimiento físico de máquinas	10,2	31,2	2,0	7,9
H.2.A % empresas que emplean IA para Marketing o ventas	25,1	19,1	21,8	26,1
H.2.B % empresas que emplean IA para procesos de producción	23,0	48,5	7,3	20,4
H.2.C % empresas que emplean IA para organización de procesos de administración de empresas	32,5	19,3	23,8	34,6
H.2.D % empresas que emplean IA para gestión de empresas	18,5	10,2	22,2	19,4
H.2.E % empresas que emplean IA para logística	11,8	24,9	1,0	10,6
H.2.F % empresas que emplean IA para seguridad de las TIC	23,0	22,5	5,0	23,9



Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.2.G % empresas que emplean IA para gestión de recursos humanos o contratación	10,2	16,6	1,6	9,7
H.3.A % empresas cuya IA fue desarrollada por empleados propios	31,2	35,3	33,6	30,6
H.3.B % empresas con paquetes de IA comerciales modificados por empleados propios	25,0	22,5	68,9	23,3
H.3.C % empresas con paquetes de IA de código abierto modificados por empleados propios	21,3	19,6	0,0	22,4
H.3.D % empresas que compraron paquetes IA comerciales listos para usar	33,0	44,9	91,4	28,7
H.3.E % empresas que contrataron a proveedores externos para desarrollar/modificar los sistemas de IA	37,6	36,7	62,8	36,6
H.4 % empresas que ha considerado adquirir alguna tecnología de Inteligencia Artificial	5,4	2,8	1,0	6,8
H.5.A % empresas que no usan IA porque los costes parecen demasiado altos	3,8	1,1	0,3	5,2
H.5.B % empresas que no usan IA por falta de conocimiento	4,1	2,0	0,2	5,5
H.5.C % empresas que no usan IA por incompatibilidad con equipos, software o sistemas existentes	2,2	1,9	0,1	2,7
H.5.D % empresas que no usan IA por la disponibilidad o calidad de los datos	3,1	2,0	0,5	4,0
H.5.E % empresas que no usan IA por problemas con la protección de datos	1,7	0,3	0,3	2,3
H.5.F % empresas que no usan IA por la falta de claridad sobre las consecuencias legales	1,5	0,3	0,3	2,1
H.5.G % empresas que no usan IA por consideraciones éticas	1,6	0,9	0,0	2,1
H.5.H % empresas que no usan IA porque no es útil para la empresa	1,3	0,3	0,4	1,8

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.1 % empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)	9,0	6,4	3,2	12,2
H.1.A % empresas con tecnología IA de análisis del lenguaje escrito	25,2	10,8	17,9	31,5
H.1.B % empresas con tecnología IA que convierte el lenguaje hablado en formato legible por una máquina	32,5	42,8	64,3	26,5
H.1.C % empresas con tecnología IA que genera lenguaje escrito o hablado	13,2	17,8	0,0	12,1
H.1.D % empresas con tecnología IA de identificación de objetos o personas en función de imágenes	45,6	68,9	17,9	37,7
H.1.E % empresas con tecnología IA de análisis de datos (Aprendizaje automático)	37,3	32,5	0,0	41,4
H.1.F % empresas con tecnología IA de automatización de flujos de trabajo o ayuda en la toma de decisiones	36,7	33,3	0,0	40,1
H.1.G % empresas con tecnología IA que permite el movimiento físico de máquinas	5,0	13,9	0,0	1,6
H.2.A % empresas que emplean IA para Marketing o ventas	32,9	21,5	0,0	39,5
H.2.B % empresas que emplean IA para procesos de producción	22,4	44,3	0,0	14,8
H.2.C % empresas que emplean IA para organización de procesos de administración de empresas	17,8	17,7	0,0	18,9
H.2.D % empresas que emplean IA para gestión de empresas	15,2	16,4	0,0	15,5
H.2.E % empresas que emplean IA para logística	13,4	11,4	0,0	15,0
H.2.F % empresas que emplean IA para seguridad de las TIC	33,7	57,5	0,0	26,0



País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
H.2.G % empresas que emplean IA para gestión de recursos humanos o contratación	7,1	0,6	0,0	10,1
H.3.A % empresas cuya IA fue desarrollada por empleados propios	27,8	5,7	0,0	38,5
H.3.B % empresas con paquetes de IA comerciales modificados por empleados propios	14,4	4,8	0,0	19,1
H.3.C % empresas con paquetes de IA de código abierto modificados por empleados propios	16,6	5,4	0,0	22,1
H.3.D % empresas que compraron paquetes IA comerciales listos para usar	41,8	71,1	82,1	27,6
H.3.E % empresas que contrataron a proveedores externos para desarrollar/modificar los sistemas de IA	39,5	47,8	0,0	38,3
H.4 % empresas que ha considerado adquirir alguna tecnología de Inteligencia Artificial	4,5	3,8	9,8	4,0
H.5.A % empresas que no usan IA porque los costes parecen demasiado altos	3,0	2,3	4,9	3,2
H.5.B % empresas que no usan IA por falta de conocimiento	3,4	3,2	10,1	2,0
H.5.C % empresas que no usan IA por incompatibilidad con equipos, software o sistemas existentes	1,6	1,0	4,9	1,3
H.5.D % empresas que no usan IA por la disponibilidad o calidad de los datos	3,1	2,5	9,8	2,1
H.5.E % empresas que no usan IA por problemas con la protección de datos	1,6	0,9	4,9	1,4
H.5.F % empresas que no usan IA por la falta de claridad sobre las consecuencias legales	1,7	1,4	5,2	1,1
H.5.G % empresas que no usan IA por consideraciones éticas	0,2	0,0	0,0	0,4
H.5.H % empresas que no usan IA porque no es útil para la empresa	0,5	0,5	0,0	0,7

Anexo VI. Cloud computing.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
F.1 % de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet	32,4	28,2	21,8	36,8
F.2.A % de empresas que compran servicios de E-mail	81,5	78,7	74,6	83,4
F.2.B % de empresas que compran servicios de Software de ofimática	64,1	59,2	59,7	66,3
F.2.C % de empresas que compran servicios de servidor de bases de datos de la empresa	70,0	61,3	62,9	73,9
F.2.D % de empresas que compran almacenamiento de ficheros	80,3	75,9	77,3	82,2
F.2.E % de empresas que compran aplicaciones de software financiero o contable	41,0	31,3	33,0	45,3
F.2.F % de empresas que compran aplicaciones de software para tratar información sobre clientes	39,0	29,5	20,1	44,9
F.2.G % de empresas que compran aplicaciones informáticas de planificación de recursos empresariales ERP	34,0	28,0	26,4	37,0
F.2.H % de empresas que compran plataformas informáticas que alojan entornos enfocados al desarrollo, prueba o implementación de aplicaciones	28,8	18,9	9,9	34,8
F.2.I % de empresas que compran aplicaciones informáticas de seguridad	63,2	54,6	68,0	65,2
F.2.J % de empresas que compran capacidad de computacion para ejecutar el propio software de la empresa	36,1	27,5	29,0	40,0

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
F.1 % de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet	43,4	36,3	30,2	48,8
F.2.A % de empresas que compran servicios de E-mail	83,7	86,8	65,3	84,9
F.2.B % de empresas que compran servicios de Software de ofimática	62,5	57,9	58,3	64,4
F.2.C % de empresas que compran servicios de servidor de bases de datos de la empresa	70,9	65,4	65,7	73,2
F.2.D % de empresas que compran almacenamiento de ficheros	80,6	80,0	71,8	81,9
F.2.E % de empresas que compran aplicaciones de software financiero o contable	41,5	26,7	35,5	46,9
F.2.F % de empresas que compran aplicaciones de software para tratar información sobre clientes	40,7	32,3	22,7	45,5
F.2.G % de empresas que compran aplicaciones informáticas de planificación de recursos empresariales ERP	30,7	25,0	19,0	33,9
F.2.H % de empresas que compran plataformas informáticas que alojan entornos enfocados al desarrollo, prueba o implementación de aplicaciones	27,8	18,3	1,9	33,8
F.2.I % de empresas que compran aplicaciones informáticas de seguridad	65,6	59,7	77,9	66,1
F.2.J % de empresas que compran capacidad de computacion para ejecutar el propio software de la empresa	33,4	27,9	42,6	34,0



Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
F.1 % de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet	30,6	24,7	21,2	36,6
F.2.A % de empresas que compran servicios de E-mail	80,2	76,3	73,5	82,9
F.2.B % de empresas que compran servicios de Software de ofimática	60,4	56,4	48,4	63,9
F.2.C % de empresas que compran servicios de servidor de bases de datos de la empresa	65,5	54,2	58,9	71,2
F.2.D % de empresas que compran almacenamiento de ficheros	80,0	72,5	68,2	84,9
F.2.E % de empresas que compran aplicaciones de software financiero o contable	41,8	28,5	20,4	50,6
F.2.F % de empresas que compran aplicaciones de software para tratar información sobre clientes	41,5	25,2	21,7	51,3
F.2.G % de empresas que compran aplicaciones informáticas de planificación de recursos empresariales ERP	38,1	31,6	30,8	41,9
F.2.H % de empresas que compran plataformas informáticas que alojan entornos enfocados al desarrollo, prueba o implementación de aplicaciones	31,7	22,7	20,0	37,3
F.2.I % de empresas que compran aplicaciones informáticas de seguridad	62,4	47,3	87,1	64,7
F.2.J % de empresas que compran capacidad de computacion para ejecutar el propio software de la empresa	39,8	28,8	44,6	43,7

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
F.1 % de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet	41,8	35,0	31,4	45,4
F.2.A % de empresas que compran servicios de E-mail	84,6	70,5	74,5	88,3
F.2.B % de empresas que compran servicios de Software de ofimática	73,0	68,5	66,5	74,7
F.2.C % de empresas que compran servicios de servidor de bases de datos de la empresa	73,2	69,8	57,9	75,8
F.2.D % de empresas que compran almacenamiento de ficheros	84,1	77,7	88,3	84,5
F.2.E % de empresas que compran aplicaciones de software financiero o contable	43,9	39,5	26,0	47,1
F.2.F % de empresas que compran aplicaciones de software para tratar información sobre clientes	42,7	26,7	10,8	49,8
F.2.G % de empresas que compran aplicaciones informáticas de planificación de recursos empresariales ERP	36,6	35,5	11,6	40,3
F.2.H % de empresas que compran plataformas informáticas que alojan entornos enfocados al desarrollo, prueba o implementación de aplicaciones	35,0	20,6	8,5	41,1
F.2.I % de empresas que compran aplicaciones informáticas de seguridad	70,5	64,4	67,4	72,0
F.2.J % de empresas que compran capacidad de computación para ejecutar el propio software de la empresa	43,1	37,5	18,4	47,5



País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
F.1 % de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet	33,5	25,4	19,7	42,7
F.2.A % de empresas que compran servicios de E-mail	82,6	88,9	72,8	80,6
F.2.B % de empresas que compran servicios de Software de ofimática	62,0	55,3	66,1	64,7
F.2.C % de empresas que compran servicios de servidor de bases de datos de la empresa	62,1	53,6	41,6	68,0
F.2.D % de empresas que compran almacenamiento de ficheros	80,3	77,1	72,8	82,6
F.2.E % de empresas que compran aplicaciones de software financiero o contable	36,8	30,1	35,5	40,1
F.2.F % de empresas que compran aplicaciones de software para tratar información sobre clientes	38,8	33,9	21,5	42,9
F.2.G % de empresas que compran aplicaciones informáticas de planificación de recursos empresariales ERP	37,5	32,9	37,1	39,6
F.2.H % de empresas que compran plataformas informáticas que alojan entornos enfocados al desarrollo, prueba o implementación de aplicaciones	25,0	13,8	25,1	30,1
F.2.I % de empresas que compran aplicaciones informáticas de seguridad	56,1	48,8	94,8	55,7
F.2.J % de empresas que compran capacidad de computacion para ejecutar el propio software de la empresa	27,6	13,2	21,2	34,9

Anexo VII. Medios sociales.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.14 % de empresas que utilizan Medios Sociales	66,6	64,0	53,3	70,9
D.14.A % de empresas que utilizan Redes Sociales (Facebook, LinkedIn, Tuenti, Google+, Viadeo, Yammer, ...)	88,9	87,0	84,7	90,4
D.14.B % de empresas que utilizan blogs de empresas o microblogs (Twitter, Present-ly, Blogger, Typepad, ...)	41,4	39,7	28,4	44,5
D.14.C % de empresas que utilizan Websites que comparten contenido multimedia (Youtube, Flickr, SlideShare, Instagram,...)	54,0	55,3	41,1	55,9
D.14.D % de empresas que utilizan herramientas para compartir conocimientos, basadas en Wiki	7,8	5,4	3,2	9,5

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.14 % de empresas que utilizan Medios Sociales	71,2	64,4	56,5	76,9
D.14.A % de empresas que utilizan Redes Sociales (Facebook, LinkedIn, Tuenti, Google+, Viadeo, Yammer, ...)	91,0	89,5	91,8	91,5
D.14.B % de empresas que utilizan blogs de empresas o microblogs (Twitter, Present-ly, Blogger, Typepad, ...)	43,1	37,3	20,1	48,5
D.14.C % de empresas que utilizan Websites que comparten contenido multimedia (Youtube, Flickr, SlideShare, Instagram,...)	61,3	67,6	37,6	62,4
D.14.D % de empresas que utilizan herramientas para compartir conocimientos, basadas en Wiki	7,6	6,0	0,8	9,1

Comunitat Valencina				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.14 % de empresas que utilizan Medios Sociales	67,5	60,6	67,9	71,5
D.14.A % de empresas que utilizan Redes Sociales (Facebook, LinkedIn, Tuenti, Google+, Viadeo, Yammer, ...)	89,7	84,8	92,5	91,6
D.14.B % de empresas que utilizan blogs de empresas o microblogs (Twitter, Present-ly, Blogger, Typepad, ...)	40,8	41,8	29,2	43,2
D.14.C % de empresas que utilizan Websites que comparten contenido multimedia (Youtube, Flickr, SlideShare, Instagram,...)	52,2	54,5	48,5	51,9
D.14.D % de empresas que utilizan herramientas para compartir conocimientos, basadas en Wiki	5,5	5,7	1,8	6,3

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.14 % de empresas que utilizan Medios Sociales	69,2	62,1	49,1	74,8
D.14.A % de empresas que utilizan Redes Sociales (Facebook, LinkedIn, Tuenti, Google+, Viadeo, Yammer, ...)	89,0	91,1	86,5	89,0
D.14.B % de empresas que utilizan blogs de empresas o microblogs (Twitter, Present-ly, Blogger, Typepad, ...)	48,7	53,4	23,5	51,2
D.14.C % de empresas que utilizan Websites que comparten contenido multimedia (Youtube, Flickr, SlideShare, Instagram,...)	56,8	64,9	35,9	58,2
D.14.D % de empresas que utilizan herramientas para compartir conocimientos, basadas en Wiki	12,4	9,4	4,6	14,0

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.14 % de empresas que utilizan Medios Sociales	64,7	60,7	55,7	69,8
D.14.A % de empresas que utilizan Redes Sociales (Facebook, LinkedIn, Tuenti, Google+, Viadeo, Yammer, ...)	80,6	79,9	71,9	82,5
D.14.B % de empresas que utilizan blogs de empresas o microblogs (Twitter, Present-ly, Blogger, Typepad, ...)	37,6	37,0	41,1	37,5
D.14.C % de empresas que utilizan Websites que comparten contenido multimedia (Youtube, Flickr, SlideShare, Instagram,...)	49,0	48,2	28,4	53,0
D.14.D % de empresas que utilizan herramientas para compartir conocimientos, basadas en Wiki	8,3	7,4	0,0	10,3

Anexo VIII. Teletrabajo.

Total nacional				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.10 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados	50,6	46,8	38,3	55,2
D.10.1 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (3)	62,9	63,4	63,6	62,6
D.11.A % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana menos del 30% de su jornada laboral	9,2	8,3	7,7	9,8
D.11.B % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral	20,3	13,1	6,2	24,6
D.11.1 % de empresas cuyo porcentaje de empleados teletrabajando se ha incrementado por el covid-19	44,4	39,9	31,6	49,6
D.12 % de empresas con firma electrónica en alguna comunicación enviada desde su empresa (1)	82,0	79,8	88,0	81,4
D.13.A % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con sus clientes y/o proveedores (2)	37,4	31,1	46,9	37,4
D.13.B % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con la Administración Pública (2)	99,5	99,5	99,7	99,4

Cataluña				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.10 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados	58,5	53,6	40,5	64,0
D.10.1 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (3)	65,0	64,0	79,5	63,5
D.11.A % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana menos del 30% de su jornada laboral	10,2	8,6	13,5	10,6
D.11.B % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral	22,7	15,4	7,1	27,6
D.11.1 % de empresas cuyo porcentaje de empleados teletrabajando se ha incrementado por el covid-19	52,8	46,8	35,1	58,9
D.12 % de empresas con firma electrónica en alguna comunicación enviada desde su empresa (1)	80,8	79,0	88,8	80,0
D.13.A % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con sus clientes y/o proveedores (2)	37,9	28,1	56,5	38,1
D.13.B % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con la Administración Pública (2)	99,4	99,8	100,0	99,1

Comunitat Valenciana				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.10 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados	50,4	47,4	39,9	55,1
D.10.1 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (3)	72,4	76,8	81,3	68,4
D.11.A % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana menos del 30% de su jornada laboral	7,3	7,8	4,9	7,3
D.11.B % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral	10,3	8,5	4,7	11,8
D.11.1 % de empresas cuyo porcentaje de empleados teletrabajando se ha incrementado por el covid-19	44,6	40,7	37,4	48,9
D.12 % de empresas con firma electrónica en alguna comunicación enviada desde su empresa (1)	83,6	82,6	85,9	83,6
D.13.A % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con sus clientes y/o proveedores (2)	33,2	26,0	42,9	34,9
D.13.B % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con la Administración Pública (2)	99,7	99,6	100,0	99,7

Madrid, Comunidad de				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.10 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados	63,0	55,1	49,8	67,3
D.10.1 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (3)	60,8	54,4	64,9	61,3
D.11.A % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana menos del 30% de su jornada laboral	11,2	12,1	8,6	11,2
D.11.B % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral	33,3	26,0	8,2	36,6
D.11.1 % de empresas cuyo porcentaje de empleados teletrabajando se ha incrementado por el covid-19	57,9	47,2	44,4	62,9
D.12 % de empresas con firma electrónica en alguna comunicación enviada desde su empresa (1)	83,8	80,5	91,0	83,0
D.13.A % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con sus clientes y/o proveedores (2)	44,1	35,9	43,4	45,9
D.13.B % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con la Administración Pública (2)	99,3	98,8	100,0	99,3

País Vasco				
	T. Empresas	Industria	Construcción	Servicios
D.10 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados	55,2	54,1	35,0	60,4
D.10.1 % de empresas que permiten la realización de teletrabajo únicamente desde que surgió la situación del covid-19 (3)	63,3	67,5	82,2	58,0
D.11.A % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana menos del 30% de su jornada laboral	9,8	9,3	10,3	10,3
D.11.B % de empleados que teletrabajan regularmente a la semana al menos el 30% de su jornada laboral	12,9	10,3	3,7	16,0
D.11.1 % de empresas cuyo porcentaje de empleados teletrabajando se ha incrementado por el covid-19	48,8	48,4	32,9	52,5
D.12 % de empresas con firma electrónica en alguna comunicación enviada desde su empresa (1)	81,0	76,8	78,9	84,6
D.13.A % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con sus clientes y/o proveedores (2)	39,5	34,4	30,2	44,9
D.13.B % de empresas que utiliza firma electrónica para relacionarse con la Administración Pública (2)	99,6	99,4	100,0	99,6

Nota metodològica.

- 1) Los còdigos al comienzo de cada literal se refieren a la pregunta de cuestionario correspondiente al apartado del que han derivado de las principales variables:
 - a. Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a Internet.
 - b. Porcentaje sobre el total de empresas que utilizó firma digital en alguna comunicación enviada desde su empresa.
 - c. Porcentaje sobre total de empresas que permitieron el teletrabajo a sus empleados.



Càtedra de
Transformació
del Model Econòmic

Universitat Politècnica de València



Xarxa
Càtedres de
Transformació
del Model Econòmic



GENERALITAT
VALENCIANA
Conselleria d'Hisenda
i Model Econòmic