



FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN
DE EMPRESAS

EL IMPACTO ECONÓMICO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

Autor: Marta Barrio Martínez

Área de Economía y Empresa

Tutor: Juan Felipe Jung Lusiardo

MADRID | Marzo 2023

RESUMEN

La tecnología en la actualidad evoluciona a una velocidad vertiginosa y las empresas necesitan moverse al mismo ritmo y saber adaptarse al entorno cambiante de manera eficiente y eficaz. Es por ello por lo que destaca la urgente necesidad de la digitalización.

Este trabajo aborda el impacto de las nuevas tecnologías en las empresas situadas en España. Para ello, se ha explicado la motivación de las empresas para perseguir una transformación digital y la importancia de la misma a día de hoy. Además, tras realizar una exhausta revisión de literatura, se explica en detalle el concepto de digitalización y sus efectos económicos. A la hora de valorar cómo afecta la digitalización tanto empresarial como económicamente, se observa que en España el avance de la transformación digital es muy dispar tanto por sectores empresariales como por zonas del país. Se hace hincapié en el desarrollo necesario por parte de las pequeñas y medianas empresas las cuales deben seguir implementando el uso de las tecnologías en mayor frecuencia.

Se ha visto demostrado mediante los análisis descriptivos y exploratorios y las regresiones lineales realizadas, que la digitalización empresarial se relaciona positivamente con el crecimiento económico reciente de España, siendo por tanto un elemento clave para el desarrollo. Finalmente, se han detectado ciertas “brechas” en sectores y tipos de empresas españolas en cuanto a la digitalización, por lo que podrían ser indicadores para posibles políticas a implementar por parte de las autoridades estatales y autonómicas.

Se extrae por tanto que la digitalización en la actualidad juega un papel vital en todas nuestras vidas, por lo tanto, se debe procurar seguir desarrollando e implementándola en múltiples ámbitos.

PALABRAS CLAVE

Digitalización, empresa, tecnologías, España, impacto económico, INE.

ABSTRACT

Technology today evolves at a dizzying speed and companies need to move at the same pace and know how to adapt to the changing environment efficiently and effectively. That is why the urgent need for digitization stands out.

This paper addresses the impact of new technologies on companies located in Spain. For this, the motivation of companies to pursue a digital transformation and its importance today has been explained. In addition, after carrying out an exhaustive review of the literature, the concept of digitization and its economic effects are explained in detail.

In order to assess how digitalization affects both business and the economy, it is observed that in Spain the progress of digital transformation is very uneven both in the business sectors and in certain areas of the country. Emphasis is placed on the necessary development on the part of small and medium-sized companies, which must continue to implement the use of technologies more frequently.

It has been shown through descriptive and exploratory analyzes and linear regressions that business digitization is positively related to recent economic growth in Spain, thus being a key element for development. Finally, certain "gaps" have been detected in sectors and types of Spanish companies in terms of digitization, so they could be indicators for possible policies to be implemented by the state and regional authorities.

Therefore, it can be concluded that digitization currently plays a vital role in all our lives, so efforts must be made to continue developing and implementing it in multiple fields.

KEY WORDS

Digitization, company, technologies, Spain, economic impact, INE.

ÍNDICE

<i>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</i>	6
1.1. MOTIVACIÓN DE UNA EMPRESA PARA DIGITALIZARSE	6
1.2. IMPORTANCIA DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA ACTUALIDAD ..	6
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	8
<i>CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA</i>	10
2.1. DIGITALIZACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS QUE ABARCA	10
2.1.1. La digitalización	10
2.1.2. Tecnologías que abarca la digitalización.....	10
2.1.3. Ejemplos de digitalización en empresas españolas	14
2.2. ADOPCIÓN DE LA DIGITALIZACIÓN	15
2.3. EFECTOS ECONÓMICOS DE LA DIGITALIZACIÓN	18
2.3.1. Impacto de la digitalización en las empresas.....	18
2.3.2. Impacto a nivel macroeconómico.....	22
2.4. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS EFECTOS DE LA DIGITALIZACIÓN	22
2.4.1. Evidencia empírica a nivel empresarial.....	22
2.4.2. Evidencia empírica a nivel macroeconómico	24
2.5. CONTRIBUCIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA LITERATURA RELEVADA	28
2.6. HIPÓTESIS PROPIA A RAÍZ DE LA INVESTIGACIÓN	29
<i>CAPÍTULO III. ANÁLISIS DESCRIPTIVO/EXPLORATORIO</i>	31
3.1. ANÁLISIS ACTUAL DE LA DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN TECNOLOGÍA, SECTOR, REGIÓN Y TAMAÑO DE EMPRESA ...	31
3.1.1. Análisis sectorial.....	32
3.1.2. Diversidad según el tamaño de la empresa.....	40
3.1.3. Dimensión territorial: análisis según la región	45
3.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS DEFICITS TECNOLÓGICOS EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS	52
<i>CAPÍTULO IV. IMPACTO ECONÓMICO</i>	54
4.1. CORRELACIONES Y SCATTERPLOTS ENTRE LAS VARIABLES DE DIGITALIZACIÓN Y EL PIB PER CÁPITA	54
4.2. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL	59
<i>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES</i>	66
<i>CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA</i>	69

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. MOTIVACIÓN DE UNA EMPRESA PARA DIGITALIZARSE

La primera cuestión que nos debemos plantear es la siguiente: ¿Qué motiva a una empresa a digitalizarse?

En primer lugar, hoy en día, la tecnología avanza a gran velocidad, y es por ello por lo que las empresas deben avanzar con ella al mismo ritmo. El objetivo principal de una empresa desde un punto de vista económico es maximizar los beneficios, y para poder conseguir ese objetivo, deben maximizar los ingresos a obtener con los recursos disponibles, reducir costos, y a la vez satisfacer la necesidad de sus clientes. La decisión de digitalizarse se enmarca en este objetivo, ya que lo que se podría conseguir mediante la digitalización es adoptar herramientas digitales para ser más eficientes y productivas, de tal forma que aumentarán sus beneficios.

Para ello, una empresa debe saber adaptarse a entornos cambiantes de una forma eficiente y eficaz, siendo prueba de ello la reciente pandemia mundial generada por la Covid-19, que sacó a relucir la vital necesidad de la digitalización. La pandemia provocó que los empleados de las empresas no pudiesen asistir a sus lugares de trabajo y por lo tanto debían trabajar desde sus casas, también conocido como “teletrabajar”. Esto solo fue posible gracias a la existencia de las tecnologías y aquellas empresas que no contaban con dichos recursos, se vieron gravemente perjudicadas (García Pérez de Lema et al., 2021). Además, durante esta situación catastrófica, el comercio electrónico permitió a las empresas seguir vendiendo pese a la ausencia de presencialidad en los locales, siendo muy relevante la digitalización de las cadenas de suministro para que las empresas prosperasen y la economía se mantenga en funcionamiento.

1.2. IMPORTANCIA DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA ACTUALIDAD

Este trabajo tratará de analizar la importancia y el impacto que tiene la digitalización en la economía de las empresas españolas. Para analizar de manera breve la importancia de la transformación digital de las empresas, debemos mencionar las ventajas relacionadas directamente a la digitalización de la empresa.

La primera de las ventajas es que, gracias a la digitalización, se pueden automatizar los procesos internos y economizar por ende el tiempo y los recursos. Además, con la transformación digital de una empresa, esta misma podrá claramente acceder a más tecnologías, implicando que se abrirían nuevas puertas y se eliminarían ciertas barreras. Para continuar, como bien hemos mencionado anteriormente, el cliente juega un papel fundamental en la empresa, y es por ello por lo que hay que tener en cuenta que las nuevas generaciones se caracterizan por la impaciencia y mediante la implantación de medios digitales en la empresa, podrán satisfacer la necesidad del cliente de forma más rápida. Finalmente, es preciso mencionar que son las pymes¹ las que más dificultades tienen para impulsar la digitalización de sus procesos, ya que son las que menos medios y recursos económicos tienen (4Webs, 2018).

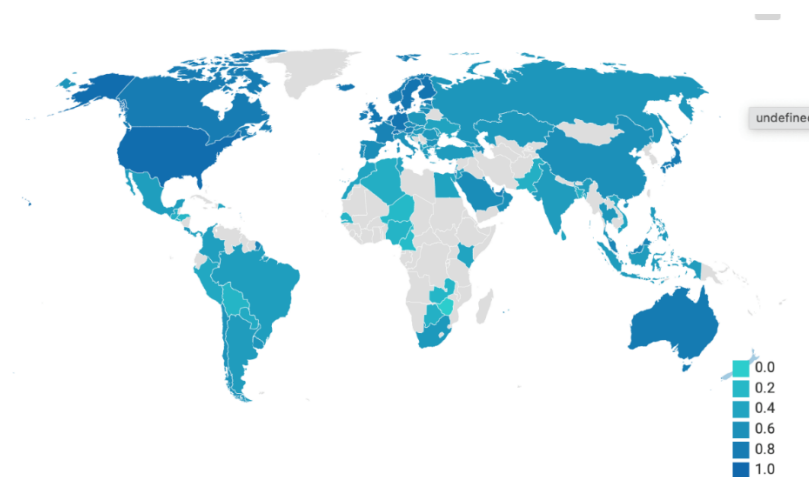
Este trabajo es de gran actualidad dado el contexto que hemos vivido, ya que recientemente hemos vivido una pandemia que ha supuesto cambios en los modelos de trabajo tradicionales, las empresas españolas han tenido que adaptarse a nuevos modelos e innovar en su tecnología. Es cierto que algunas empresas se han estancado en este sentido y continúan sufriendo el impacto de la pandemia, pero este nuevo modelo les brinda la oportunidad de innovar y crecer. El trabajo es también de gran relevancia por los avances tecnológicos que "obligan" a las empresas a digitalizarse, de lo contrario corren el riesgo de quedar rezagadas. Además, existe una gran apuesta actual de España y de la Unión Europea por promover la digitalización. Por todo ello, intentaré analizar el impacto de la digitalización, incluyendo sus ventajas y desventajas.

Siendo este trabajo actual, me gustaría reflejar la situación de España recientemente en el contexto de la digitalización en comparación con el resto de los países. El siguiente mapa ilustra con claridad que, si bien España es un país digitalizado, aún debe mejorar en ciertos ámbitos, para así poder alcanzar el nivel de Estados Unidos, Australia, Japón o Alemania (Cabirta, 2019).

¹**Pyme:** Acrón. De pequeña y mediana empresa.

l. f. Empresa mercantil, industrial, etc., compuesta por un número reducido de trabajadores, y con un moderado volumen de facturación (Real Academia Española, 2022).

Figura 1: Índice de digitalización según países



Fuente: BBVA Research, Cabirta, 2019

Según el estudio realizado por BBVA Research, podemos observar qué países cuentan con mayor nivel de digitalización y cuáles son los que están menos digitalizados. Para los países del sur de Europa, como Italia y España, deben mejorar su marco legal para mejorar la digitalización. Se da la misma situación en los países de Europa del Este, que aunque destacan por su avance digital, deben mejorar el aspecto de la regulación. El mapa muestra por ejemplo que el 95% de las empresas en Estados Unidos cuentan con procesos de digitalización, un 81% en Australia, 80% en Japón y 88% en Alemania en comparación con España que cuenta con un 63% de nivel de digitalización (Cabirta, 2019).

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo principal de este trabajo es valorar como han afectado las nuevas tecnologías a las empresas y concretamente en España.

En primer lugar, realizaré una revisión de la literatura actual, es decir, realizar una investigación sobre lo ya escrito y analizar qué temas no se han abordado en profundidad. Una vez analizado y recopilado lo desarrollado por otros autores, procederé con mi propio análisis e investigación describiendo diferentes tecnologías existentes y otros factores a considerar que pueden vincularse con las diferencias en los niveles de digitalización empresarial, como puede ser el tamaño de la empresa, el sector industrial o la región. De esta forma, podré averiguar dónde están “las brechas”, identificando así que tipo de

empresas son las “menos” digitalizadas dentro de los respectivos grupos (por ejemplo, por sector, tamaño, o CCAA), y por lo tanto donde se debería poner el foco en términos de políticas públicas.

Finalmente, exploraré el impacto económico que está teniendo la digitalización en las empresas en España, si ha provocado beneficios o pérdidas y determinaré si en aspectos generales se podría decir que ha sido más favorable o desfavorable. Seguido a lo anteriormente mencionado, estudiaré las políticas en relación con la digitalización, establecidas en el ámbito empresarial en España y posibles medidas o políticas que deberían implantarse para obtener resultados positivos.

CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. DIGITALIZACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS QUE ABARCA

2.1.1. La digitalización

Antes de empezar a analizar el impacto que ha tenido la digitalización en las empresas, me parece oportuno definir en primer lugar qué es la digitalización.

Es un concepto muy amplio, definido de distintas formas. Mientras la **definición** más básica la ofrece la RAE, definiendo la digitalización como: *la "acción y efecto de digitalizar", "verbo que a su vez puede definirse como registrar datos en forma digital o, en su segunda acepción, convertir o codificar en números dígitos datos o informaciones de carácter continuo, como por ejemplo una imagen fotográfica, o un documento, o un libro"*².

En el mundo empresarial, la digitalización se refiere a transformar digitalmente los negocios, lo que significa habilitar, mejorar, o desarrollar, las actividades comerciales, modelos de gestión de clientes, y/o procesos de comunicación, utilizando las tecnologías digitales (Villaseca Morales, 2016).

También se entiende como digitalización como aquel proceso de aplicación de la tecnología digital que afecta a toda la economía: la producción, el consumo y a la propia organización, estructura y gestión de las empresas (SumUp, 2020).

2.1.2. Tecnologías que abarca la digitalización

Para poder entender bien este concepto, hay que saber que abarca. **Las principales tecnologías y aplicaciones** que se usan en el proceso de digitalización se pueden dividir en tres ramas: las esenciales o básicas, las avanzadas y las innovaciones de vanguardia (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

² Real Academia Española. Digitalizar. Diccionario de la lengua española (23ª edición) (RAE Digitalizar, s.f.)

Las **tecnologías básicas o esenciales** se pueden definir como aquellas a las que cualquier empresa hoy en día tiene acceso y que se clasifican como una necesidad para poder desempeñar su actividad. Estas tecnologías en otros tiempos se incluirían como aquellas clave e innovadoras, pero que con el paso del tiempo, se reconocen fácilmente y son conocidas mundialmente. Son las más utilizadas por toda la industria y que, como son tan “básicas” no generan mayores ventajas competitivas para la compañía que las adopta, porque prácticamente todas lo han hecho ya tiempo atrás (SumUp, 2020). Aterrizando esta definición en lo práctico, podemos considerar tecnologías básicas las siguientes: el e-mail o correo electrónico, las páginas web, las videollamadas, los medios de comunicación sociales, el comercio y el gobierno electrónicos (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Se analizará por qué resultan básicas o esenciales estas tecnologías. En cuanto al correo electrónico corporativo, es un medio de comunicación mundialmente utilizado, pero nos planteamos: ¿por qué es tan necesario? Pues consideramos que lo es ya que aporta numerosos beneficios a la empresa. La utilización de un correo corporativo crea una imagen de profesionalidad de la compañía, transmitiendo a los clientes una perspectiva de credibilidad y confianza de forma inconsciente. Además, el uso de un correo corporativo permite a la empresa la existencia de múltiples cuentas, permitiendo así un mayor control sobre los accesos de los trabajadores y en caso de ser necesario por una baja o ausencia del trabajador, las cuentas podrán ser redirigidas o podrán enviar una respuesta automática en la que se indique la baja del trabajador, es decir, aportan eficiencia para la empresa al fin y al cabo. Otra ventaja de esta tecnología es que habrá una mayor accesibilidad para los usuarios, ya que podrán acceder desde numerosos dispositivos y que, aporta una mayor seguridad, siendo posible la generación de backups y de protecciones antispam o virus (González, 2022).

Para seguir, otro medio de comunicación utilizado por prácticamente todas las empresas en la actualidad son las videollamadas. Las aplicaciones más conocidas para las videollamadas son Teams y Zoom. Un estudio publicado el 24 de marzo de 2022 realizado por RRHH Digital estableció que una empresa que utilizaba Zoom generó 46,23 millones de dólares en beneficios a lo largo de 3 años. Esto sucedió por varias razones: Zoom incrementó la productividad de los trabajadores, reduciéndose el tiempo de resolución de problemas tecnológicos en un 75%, y reduciéndose evidentemente el tiempo y costes de

viaje en aproximadamente 4 millones de dólares anuales para dicha empresa ya que los trabajadores ya no tienen la obligación de viajar para reunirse con clientes porque lo pueden hacer desde sus respectivos países. Además, se demostró que Zoom es el motivo por el cual ha habido “*mejoras de la satisfacción y asistencia al cliente, mejora de la resiliencia de la organización y de la seguridad y el cumplimiento*” (RRHH Digital, 2022). Con el ejemplo que hemos explicado, se puede entender por lo tanto la importancia y la necesidad de utilizar videollamadas en las empresas.

Otra tecnología básica para el proceso de digitalización son las páginas web. Estas son necesarias a día de hoy en cualquier empresa, ya que las páginas web permiten que los usuarios o posibles clientes se informen sobre la compañía en cuestión. Una página web proporciona accesibilidad y conexión entre empresa y cliente, ya que si está bien creada, puede atraer a nuevos clientes pero a la vez fidelizar a los ya existentes. También hace posible una publicidad para la compañía a un menor coste (García Cuesta, 2018).

Además, debemos mencionar los medios de comunicación sociales. Esta tecnología es necesaria en cualquier tipo de empresa, en especial si el público objetivo de la empresa son personas jóvenes, ya que las redes sociales son el medio más utilizado para comunicarse. Una empresa debería formar parte de las redes sociales por varios motivos: porque así incrementa el conocimiento de su marca y aumentando así sus clientes o usuarios, promueve sus ventas (un medio frecuente para hacer esto es mediante los conocidos “*influencers*”³), proporciona mayor accesibilidad para futuros clientes ya que esperan que puedan ponerse en contacto con empresas mediante las redes sociales y además, es un medio de promocionarse y “*hacerse notar*” (McLachlan, 2022).

Finalmente, se encuadran dentro de las tecnologías básicas: la banca en línea (encuadrándose aquí las operaciones bancarias como transferencias, inversiones, pagos de facturas, etc.) el comercio electrónico (se basa en el acceso a bienes y servicios a través de diversos mecanismos de pago electrónico) y el gobierno electrónico (que significa que las compañías o personas podrán ponerse en contacto con organismos gubernamentales para solicitar información o realizar diversos trámites) (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

³ Influencers: es un anglicismo usado en referencia a una persona con capacidad para influir sobre otras, principalmente a través de las redes sociales. (Real Academia Española, 2023)

En cuanto a **las tecnologías avanzadas**, que generalmente se encuentran en las empresas medianas y grandes, podemos mencionar las siguientes: la VPN, redes intra/extra , servidores de almacenamiento y Cloud Computing (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022). Analizando en detalle cada una de las tecnologías enumeradas, comenzaremos por la VPN, cuyas siglas corresponden a Virtual Private Network, traduciéndolo al español significa que es una red privada virtual. Este tipo de tecnología se ha vuelto popular ya que ofrece a las empresas mayor seguridad sin renunciar a la comodidad. Son fáciles de implementar y son asequibles. Ayudan a las entidades a cifrar los datos y a protegerse de hackers que intentan vulnerar su seguridad. En el 2016 esta tecnología estaba valorada en 15.000 millones de dólares en 2016 y se prevé que crezca un 18% antes de 2022. Una empresa debería implementar una VPN corporativa ya que les ayuda en dos aspectos esenciales para el desempeño de su negocio, que son: la seguridad y la privacidad (Gargiulo, 2020).

Dentro de las tecnologías avanzadas encontramos también la intranet de la empresa. Intranet es la tecnología que consiste en una red de comunicación privada e interna en una empresa a la cual solo pueden acceder los usuarios autorizados. Mediante el uso de intranet, la empresa conseguirá que sus empleados accedan con facilidad a la información de la empresa, lográndose así un ahorro en tiempo en la búsqueda de materiales, y una mejor comunicación interna entre los trabajadores (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Además, una tecnología muy útil son los servidores de almacenamiento y el “Cloud Computing”. A través de estas tecnologías, la compañía podrá lograr que se optimice la gestión del tiempo y que se reduzcan las barreras, ya que proporciona capacidad de almacenamiento y acceso a software, pudiendo los empleados acceder a estos servidores desde cualquier lugar (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Finalmente, en lo que se refiere a las **innovaciones de vanguardia**, destacamos el Big Data, IoT, la tecnología 5G y la robótica. Son utilizadas actualmente sólo por empresas especializadas y en sectores específicos (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022). El Big Data consiste en recopilar grandes cantidades de datos, lo cual permite a las empresas que sean más eficientes y competitivas, ya que pueden acceder a sus datos de forma más rápida y eficaz, reduciendo así sus costes y mejorando la toma de sus decisiones. Con la tecnología

IoT (Internet of Things) y con el uso del 5G una compañía conseguirá que se conecten e intercambien datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet, siendo esta tecnología imprescindible para el desempeño del negocio. También debemos mencionar el uso de la robótica, que poco a poco va ganando importancia en el sector empresarial, ya que facilita las relaciones con los clientes, así como el uso de inteligencia artificial y realidad virtual va poco a poco ganando importancia en la transformación digital de las empresas (Di Vaio et al., 2020; Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

2.1.3. Ejemplos de digitalización en empresas españolas

A lo largo de los años, muchos estudios demuestran, que la mayoría de las empresas en España han empezado un proceso de digitalización. Entre muchas de las **empresas españolas**, podemos destacar los casos de Seat, CaixaBank, Damm, Inditex y Telefónica (Instituto Coordinadas, 2020).

El proceso de digitalización de Seat es uno de los casos más significativos en la industria del automóvil. Esta compañía tiene como objetivo convertirse en un referente de la movilidad del futuro, impulsa un ambicioso proceso de digitalización para conseguir la adaptación sus operaciones de fabricación a un entorno digital, a través del uso de la inteligencia artificial, realidad virtual, Big Data o el uso de robots colaborativos (Libre Mercado, 2022).

Otra empresa mundialmente conocida y española es Inditex. Su situación de digitalización ha hecho que consolide su posición como líder en el sector textil, ya que esta compañía ha invertido 9.000 millones de euros en el proceso de transformación digital en los últimos 6 años. Su próximo objetivo en este ámbito es abrir un canal electrónico, implicando que sus productos podrán ser accesibles incluso en aquellos mercados en los que no existe una tienda física (Libre Mercado, 2022).

De hecho, para recalcar la importancia de la digitalización y el impacto que tiene sobre las empresas, quiero destacar una noticia reciente publicada el pasado 14 de junio en El País, informando que *“CaixaBank invertirá 1.440 millones en tecnología en los próximos tres años. El banco prioriza los recursos destinados para la digitalización frente a las oficinas. Destinará el 70% de los recursos al desarrollo técnico y el resto a su red de*

sucursales” (Cordero, 2022). El banco se está adecuando a la demanda actual y considera que invertir en digitalización es un acierto para futuros beneficios (Cordero, 2022).

2.2. ADOPCIÓN DE LA DIGITALIZACIÓN

En primer lugar, debemos aclarar que tan solo con implantar una digitalización en una empresa, eso no implica automáticamente que ello haga a la empresa más productiva y eficiente. Es por ello, que dependiendo de cómo se adopte esta digitalización en la empresa, la digitalización tendrá un impacto positivo o no.

En el estudio realizado por Jung y Gómez- Bengoechea (2022), podemos observar una tabla que recoge de forma resumida los principales factores que influyen en que el proceso de digitalización se lleve o no a cabo, ya sea en mayor o menor intensidad.

Tabla 1: Principales factores que inciden en la adopción digital

Efecto	Impulsores	Ejemplos
Rango	Edad	Edad de la empresa
	Tamaño	Número de empleados o ingresos de la empresa
	Capital Humano	Porcentaje trabajadores con al menos una licenciatura
	Actividad exportadora	Porcentaje de ventas exportadas
	Inversión extranjera directa	Parte del capital de las empresas de propiedad extranjera
Epidemia	Tecnología epidémica	Porcentaje de otras empresas que han adoptado una determinada tecnología en el mismo país y/o sector
Ubicación	Ciudad grande	Empresa ubicada en una capital nacional o regional. Número de personas que viven en la ciudad / zona.
Stock	Previos adoptantes	Número de adoptantes previos de una determinada tecnología.
Orden	Posición	Posición en la que la empresa ha adoptado una tecnología.

Fuente: Jung y Gómez-Bengoechea, 2022

El **rango** es el primero de los “ingredientes” que una empresa debe considerar a la hora de implantar una transformación digital. Se puede subdividir en: edad, tamaño, capital humano, actividad exportadora e inversión directa extranjera. Por ejemplo, el impacto de la digitalización resulta positivo o no, dependiendo de la **edad** de la compañía. Aquellas empresas que llevan más años en funcionamiento tendrán una mejor preparación a la hora de evaluar los riesgos y beneficios derivados de la introducción de nuevas tecnologías.

Pero, al mismo tiempo, se cree que las empresas más jóvenes son más flexibles a la hora de afrontar los cambios organizativos que conlleva la adopción digital (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Además, también será un factor importante el **número de empleados** con los que cuente la compañía, ya que no es lo mismo digitalizar una empresa grande que una pyme, ya que los costes y efectos serán distintos. Una empresa grande podrá asumir mayores riesgos y costes ya que cuenta con las herramientas necesarias y por lo tanto se podría decir que tendrá mayor facilidad a la hora de implementar un proceso de digitalización, en comparación con una empresa pequeña o mediana. Aunque es cierto, que lo que actualmente es necesario, es impulsar a aquellas pequeñas y medianas empresas a que pongan en marcha procesos de transformación digital, por varios motivos (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Según Muñoz Fernández (2021), *“Conseguir que las pequeñas y medianas empresas (pymes) de España avancen en, o en algunos casos incluso inicien, su proceso de transformación digital es uno de los principales retos a los que se enfrenta la economía y la sociedad española si se quiere que el país capture todas las oportunidades y beneficios que puede generar la digitalización.”* Un artículo muy interesante publicado en El País⁴ explica que resultaría beneficioso digitalizar las pymes españolas, siendo el principal motivo que aporta más empleo. En España, las empresas pequeñas y medianas (con menos de 250 trabajadores) suponen el 99% del total y el 97% de las que tienen trabajadores asalariados. Entre todas, generan alrededor del 90% del empleo disponible en nuestro país (Echarri, 2022).

Una empresa ha de considerar si cuenta con **trabajadores calificados (capital humano)** para hacer un uso productivo de las herramientas digitales, invertir en entrenamiento, etc. Según un estudio realizado por Salesforce, el 73% de los empleados no se ve capacitado para adquirir las competencias digitales que necesita y el 76% de los empleados actualmente no se ve capacitado para el futuro (Rogel, 2022). En la Agenda Digital 2025 de España, se incluye entre los 10 objetivos principales el lograr que el 80% de la población tenga las competencias digitales básicas (Rogel, 2022).

⁴ Echarri, M. (2022). Por qué digitalizar una pyme aporta más empleo. El País 23 de junio.

Otro factor para tener en consideración es si la compañía cuenta con una **actividad exportadora**, es decir, si parte de sus ventas se exportan. Si una compañía dedica parte de su negocio a exportar, involucrarse en un proceso de digitalización puede ser lo que le haga falta para aumentar su crecimiento. Según un artículo del Banco Santander, digitalizar su proceso de exportación trae consigo una clara ventaja competitiva *“una reducción de los costes operativos y la velocidad para gestionar posibles inconvenientes que pueden surgir a causa del contexto normativo complejo que atraviesa el país”*, establecido por Franco Villani, oficial de Negocio internacional de Santander (Santander, 2021).

También dependerá del **sector industrial**. Dependiendo si una empresa se encuentra en un sector u otro, tendrás más o menos urgencia en digitalizarse para adaptarse a lo que sus competidores ya han implementado. Una de las firmas más conocidas mundialmente, KPMG, hizo una encuesta a las industrias con mayor inversión digital y descubrió que la banca, los servicios financieros y los seguros eran las industrias con mayor adopción de tecnología digital con un 63%, seguidas por las de telecomunicaciones con un 32% (BeBrand, 2022). Además, hay ciertos sectores industriales que actualmente están menos digitalizados y por lo tanto, aquellas empresas que forman parte de dichos sectores deberían empezar a implementar procesos de digitalización. En España podríamos decir que los menos digitalizados son: el sector de la construcción, el sector artesanal, el sector energético y el de la industria ganadera y agroalimentaria. Estas industrias no se han adentrado completamente en el sector digital y por ello, aquellas empresas que formen parte de estos sectores deberían considerar una transformación digital, para ser más productivas y eficientes. Por otro lado, como consecuencia de la pandemia, varios sectores tuvieron que implementar procesos de digitalización en tiempo récord, ya que resultaba indispensable: el sector sanitario, la hostelería, el minorista y el turístico (Illanes, 2021).

Es preciso tener en consideración no solo el sector al que pertenece la empresa, sino **la localización**, ya que el país es un factor determinante para saber en qué proceso de digitalización se debería encontrar una empresa. Dentro de un mismo país, puede existir una diferencia entre la implantación de digitalización en distintas ciudades, debido a que puede suceder que en aquellas ciudades más grandes tengan mayor acceso a los recursos

necesarios para una efectiva digitalización en comparación con las pequeñas ciudades, que por ende, pueden sufrir escasez de recursos para una propia digitalización de sus empresas. Además, comparando España con otros países, el grupo de investigación de CaixaBank Research ha elaborado el denominado Índice de Digitalización Sectorial de CaixaBank (ICDS) para arrojar luz sobre la apuesta por la digitalización de las empresas españolas y cómo se comparan realmente con las europeas. *“Durante los cuatro años analizados (2017-2020), hemos observado un avance significativo en la transformación digital en todos los sectores de actividad, lo que ha permitido a España reducir la brecha con los países nórdicos, que son líderes digitales. La Unión Europea”*, explican los autores del informe Judita Montoriol y Álex Ruiz (Juste, 2021).

2.3. EFECTOS ECONÓMICOS DE LA DIGITALIZACIÓN

2.3.1. Impacto de la digitalización en las empresas

A continuación, procederé a describir **los efectos de la digitalización en las empresas**. Se podría dividir en 4 bloques principales: reducción de costes de comunicación, análisis de datos, transformación operativa y reducción de barreras de entrada (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

La digitalización puede conllevar una reducción de costes de comunicación para la empresa, tanto aquellos relativos a la comunicación con clientes y proveedores, como aquellos costes de comunicación dentro de la propia empresa. Además, digitalizar el proceso de análisis de datos genera una mejora en el proceso de optimización de la entidad, así como la transformación operativa, incluyendo potencialmente una mejor gestión de recursos humanos. Por último, si una empresa mejora su proceso de digitalización, podría aprovechar nuevas oportunidades de negocios, ya que mediante el uso de tecnologías, se podrán reducir las barreras de entrada de una empresa a nuevos mercados (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Debemos analizar en profundidad cada efecto que tendría el hecho de que una empresa se digitalice. En un primer lugar, si una entidad consigue una difusión más fácil de su información mediante el uso de tecnologías, eso mejoraría sus canales de comunicación de una forma evidente (Li et al., 2019). Como consecuencia de una **mejora de los canales**

de comunicación y de una reducción de estos costes, podremos observar una mejora por tanto en la productividad de la empresa y así mejorando su competitividad frente a sus principales rivales. A la hora de implementar estas tecnologías, lo que una empresa consigue es reducir aquellas limitaciones tanto físicas como temporales que suele tener cuando se comunica con clientes o personas externas a su empresa y por ello, se convierte en una entidad más eficiente. Un claro ejemplo de lo mencionado anteriormente es el comercio electrónico. Este tipo de modelo está cambiando la forma de hacer negocios, representando una clara ventaja competitiva de las empresas, ya que reduce el tiempo de entrega de los bienes, reduciendo errores e incrementando la capacidad de la compañía (Vázquez, 2011).

El proceso de comunicación de una compañía es uno de los aspectos más importantes, ya que la comunicación significa principalmente crear un flujo de información, permitiendo una coordinación, integración y organización entre las partes. Si de manera interna, una empresa está mal comunicada o informada, puede provocar que se generen limitaciones y fallos internamente. De forma externa, la comunicación más importante recae en aquella con los clientes y por otra parte, con los proveedores (Ramírez Fominaya, 2022).

Una de las consecuencias de la digitalización es que la empresa puede mejorar su **productividad**. Se entiende por productividad, aquel indicador que relaciona la cantidad de producto obtenido (outputs) con la cantidad de recursos empleados para su obtención (inputs). Por lo tanto es lógico entender que la productividad se mejora tanto si se aumentan los outputs o si, por otro lado, se reducen los inputs. Mediante la digitalización, las empresas han podido automatizar muchos procesos y actividades que antiguamente se hacían de forma manual, y gracias a esta automatización, los recursos se utilizarán de forma eficiente y por lo tanto las compañías serán más productivas (Ramírez Fominaya, 2022). Algunos ejemplos de esta automatización son el uso de la firma digital, la presentación telemática de documentos, el uso de bases de datos o herramientas online (como por ejemplo realizar la declaración de la renta de manera telemática).

Por otro lado, otro de los efectos de la digitalización es el **análisis de datos**. Gracias a la digitalización de datos, las empresas conseguirán manejar e integrar una gran abundancia de datos en muy poco tiempo, por lo tanto serán eficaces, siempre y cuando estén preparadas para poder realizar dicha tarea, no siendo esta una labor sencilla. Por ejemplo,

la información o feedback de los clientes si es recogida de forma digital, hace que la empresa pueda saber sus puntos fuertes y débiles y mejorar inmediatamente. Bouwman et al. (2019) sostienen que el Big Data es una herramienta relevante para el marketing y la gestión de las relaciones con los clientes, pero también para los nuevos modelos de ingresos basados en datos (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022). El uso de estas tecnologías puede ayudar a la empresa también a adelantarse a posibles fallos o errores en el mantenimiento, de tal manera que pueden mejorar la calidad de sus productos, no perdiendo el tiempo y por lo tanto realizando operaciones de una manera más fluida (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

El uso de Big Data facilita la recopilación de la información de diversas fuentes como Internet, móviles, streaming de datos del IoT, medios sociales, etc. Recopila de forma muy rápida grandes volúmenes de datos y muy volátiles ya que pueden variar. Gracias a que una compañía puede almacenar tal dimensión de datos en una “nube”, permite que los usuarios autorizados puedan tener un fácil acceso a la información desde cualquier sitio. Esta tecnología también simplifica las respuestas, haciendo que el proceso sea más rápido y ágil (Bizkaia Crowdfunding, 2021).

De hecho, según una nueva investigación, en España el uso de tecnologías para el análisis de datos creció más del 11% frente al 8% al 2020. Mientras que las empresas con sistemas de inteligencia artificial aumentaron 1,3 puntos porcentuales en el último año, pasando del 7% en 2020 al 8,3% en 2021. La meta de las empresas españolas para el 2025 es que un cuarto de las mismas haya incorporado estas tecnologías en su actividad (PHC España, 2022).

Además, debemos tener en consideración la **transformación operativa** (la cual se puede incluir tanto una técnica en la construcción de sistemas de software colaborativo, como una reestructura de recursos humanos, automatización, optimización de procesos, etc.). Esta transformación constituye nuevos procesos o métodos de producción y la gestión de los recursos humanos. En referencia a los nuevos procesos, debemos mencionar que abarcan principalmente la automatización de los mismos y una optimización de los recursos. Mediante la transformación digital, se puede lograr una automatización de algunos procesos que anteriormente eran largos e ineficientes, convirtiéndolos en unos en

los que el margen de error se reduce ya que no se incluye el factor humano y son procesos más rápidos y ágiles. En consecuencia, las empresas pueden introducir procesos estandarizados, aumentando la fiabilidad, disminuyendo los costes operativos y mejorando la calidad de sus productos (Benítez et al., 2022; Jung y Gómez-Bengoechea, 2022). Además, con el uso de las tecnologías, el uso de recursos puede ser optimizado, implicando que habrá un mejor uso de recursos, de gestión de inventario y uso de infraestructuras, en definitiva, un proceso mucho más eficiente. En cuanto a la gestión de recursos humanos, si se aplica una digitalización, la empresa podrá optimizar la gestión de su personal e innovar en la forma de trabajo mediante la aplicación del teletrabajo. Podemos intuir por lo tanto que la digitalización tiene como objetivo mejorar la propuesta de valor de una empresa impulsando cambios significativos en sus recursos mediante la combinación de herramientas digitales (Wielgos et al., 2021; Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

Por último, hay que mencionar la **reducción de barreras de entrada**. Desde la perspectiva del mercado, la digitalización puede contribuir a reducirlas, promover la transparencia y fomentar la competencia (Czernich et al., 2011). Mediante la transformación digital, una empresa puede tener un acceso más fácil a nuevos mercados y al desarrollo de redes y oportunidades de crecimiento. Al reducir estas barreras lo que se consigue es que se promueva la competitividad internacional (ya que los servicios de una empresa pueden ser ofrecidos internacionalmente). Con la implementación de tecnologías, una empresa podrá de cierta manera formar parte de un comercio electrónico y por lo tanto atraer mayor variedad de demanda. Además, la reducción de las barreras creadas por la digitalización puede cambiar los mercados existentes, o incluso desarrollar otros nuevos, a través de modelos de negocio innovadores. Un ejemplo de ello son los modelos de economía colaborativa o de intercambio que representan empresas como Uber o Airbnb. Acceder más fácilmente al mercado podría proporcionar nuevas fuentes de ingresos y mayor conocimiento para las empresas (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022).

A modo de conclusión, debemos destacar que la transformación digital no significa únicamente que haya un cambio en las tecnologías, sino que también tendrá su efecto en la cultura empresarial. La digitalización de la empresa no implica solamente la utilización del correo electrónico o de un sistema de gestión, sino que también afecta a la manera de pensar de la empresa, ya que se verá involucrada en un modelo de innovación y eficiencia.

Tanto el personal de la empresa como los líderes deben creer en el proceso y en sus beneficios. Todo miembro de la empresa debe aplicar las herramientas de comunicación como por ejemplo las salas de videoconferencia, optimizando así el trabajo en equipo y superando las barreras de distancia (Gualda, 2022). Sin una cultura fuerte, es imposible ejecutar con éxito una estrategia digital. El mayor desafío al que se enfrentan las empresas es romper la cultura establecida del miedo y la aversión a la experimentación, el cambio y especialmente el riesgo (Bughin, 2017).

2.3.2. Impacto a nivel macroeconómico

Como es lógico, debido a que como hemos mencionado anteriormente, la digitalización tiene un fuerte impacto a nivel empresarial, tendrá por ende un impacto a nivel macroeconómico. Podríamos establecer que, en términos generales, este impacto debería ser positivo, es decir, la digitalización de las empresas tendrá un efecto positivo en la economía de los países donde se encuentren. De forma teórica, resulta lógico concluir que los avances tecnológicos conllevarán un aumento en el crecimiento económico y en el empleo de un país, debido a que la transformación digital facilita el desarrollo de las empresas y como consecuencia, de los países. Dicho proceso de transformación digital no solo tendrá un efecto en la economía de un país sino también en la sociedad, de forma positiva y negativa.

2.4. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS EFECTOS DE LA DIGITALIZACIÓN

2.4.1. Evidencia empírica a nivel empresarial

Tras una exhausta investigación, en este apartado recopilaremos y analizaremos los estudios empíricos encontrados acerca de la digitalización y sus efectos.

En primer lugar, analizaremos como afectan las **capacidades digitales al rendimiento de las empresas**. El estudio, titulado “*¿Cómo afectan las capacidades digitales al rendimiento de las empresas?*” de Heredia et al., 2022, que analizaremos demuestra como las tecnologías tienen un rol esencial y por lo tanto, un impacto positivo en el rendimiento de las empresas (Wang, 2007) (Heredia et al., 2022). El estudio empírico considera 27 países, como por ejemplo: Guatemala, Bulgaria, Letonia, Moldavia, Rumanía, etc. Por lo que podemos extraer de los resultados de este estudio, las capacidades tecnológicas tienen

un efecto mediador entre las capacidades digitales y el rendimiento de la empresa al 100%. Asimismo, si analizamos los impactos comparando los países con un IDH⁵ bajos y aquellos con IDH alto, podemos concluir que aquellos donde este índice es bajo, el impacto de las capacidades digitales resulta más significativo en el rendimiento de la empresa (Heredia et al., 2022).

A continuación, analizaremos otro estudio, centrándonos más en el ámbito que nos concierna: las empresas españolas. El siguiente estudio trata sobre el **impacto de la capacidad de liderazgo digital en el rendimiento de la innovación**: el papel de la capacidad de digitalización de la plataforma (Benítez et al., s. f.). Según EY, consultora mundialmente conocida, el 90% de las empresas tienen como objetivo y prioridad la digitalización de las mismas para los dos próximos años, aunque esta labor como sabemos no es tan simple (Benítez et al., s. f.). Para poder probar el impacto de la capacidad de liderazgo digital en el rendimiento de la innovación de una empresa, se recogieron datos de 117 empresas europeas, de 9 industrias distintas, provenientes de dos países: Bulgaria y España. Los resultados indican que la capacidad de liderazgo digital influye en la evolución de la innovación de una empresa, y esto se hace mediante la digitalización de las plataformas de la empresa. El análisis empírico muestra que el liderazgo digital se correlaciona positivamente con las capacidades digitales de la plataforma, y que las capacidades digitales de la plataforma se correlacionan positivamente con el desempeño de la innovación (Benítez et al., s. f.).

Siguiendo adelante con el análisis de estudios empíricos, me gustaría continuar con el siguiente estudio: **explorar cómo las tecnologías digitales están obligando a las PYMEs a repensar y experimentar con sus modelos de negocio (Business Models⁶) y cómo esto puede ayudar a su capacidad de innovar y desarrollar su capacidad** (Bouwman et al., 2018). El modelo teórico realizado en el estudio establece que los factores internos (innovación y estrategia) y los externos (competencia y las tecnologías) tienen impacto directo en las pruebas realizadas al modelo de negocio de una empresa. Lo que este estudio quiere demostrar es que la experimentación del Business Model de la

⁵ IDH: Índice de Desarrollo Humano. Es un indicador creado por el programa de Naciones Unidas que separa los países en tres niveles distintos de desarrollo humano, teniendo en cuenta: la esperanza de vida del país, la educación y el ingreso per cápita (Wikipedia, 2023).

⁶ **Business Models (BM)**: modelo de negocio de una empresa.

empresa influye de forma positiva en la puesta en práctica del modelo de negocio. Se puede observar en la siguiente tabla lo anteriormente explicado, es decir, si se prueban o no las hipótesis planteadas:

Tabla 2: Hipótesis estudio Bouwman et al.

N.º	Hipótesis	Resultados
H1	La actividad innovadora tiene un efecto directo en la experimentación de modelos de negocio	Respaldados
H2	La estrategia tiene un efecto directo en la experimentación del modelo de negocio	Respaldados
H3	La intensidad de la competitividad tiene un efecto directo en la experimentación del modelo de negocio	No respaldados
H4	Las turbulencias tecnológicas tienen un efecto directo en la experimentación del modelo de negocio	Respaldados
H5	La experimentación en el modelo de negocio tiene un efecto directo en las prácticas del modelo de negocio	Respaldados
H6	Las prácticas de los modelos empresariales tienen un efecto directo sobre la capacidad de innovación	Respaldados
H7	Las prácticas del modelo de negocio tienen un efecto directo en el rendimiento global de una empresa	Respaldados
H8	La innovación tiene un efecto directo en el rendimiento general de la empresa	Respaldados

Fuente: Bouwman et al., 2018

2.4.2. Evidencia empírica a nivel macroeconómico

En relación con el impacto macroeconómico de la digitalización, debemos mencionar varios estudios realizados sobre el tema en cuestión.

Como ya sabemos, la digitalización es un concepto muy amplio que abarca muchas infraestructuras, una de ellas es la “**banda ancha**”⁷. Este tipo de infraestructura permite la digitalización de sectores como la energía, la sanidad, la educación, la industria y los servicios financieros, lo que facilita el intercambio y el tratamiento de la información. (Koutroumpis, 2019). La adopción de la banda ancha, es decir de un tipo de digitalización, según este estudio, hizo que el PIB de la zona OCDE⁸ incrementase en un 4,34% durante

⁷**Banda ancha:** una tecnología de transmisión de alta capacidad que utiliza una amplia gama de frecuencias y que permite comunicar simultáneamente un gran número de mensajes (Oxford Languages, 2022).

⁸**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, formando parte de esta 34 países: Australia, Austria; Bélgica, Canadá, Chile, España, etc. (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, s. f.).

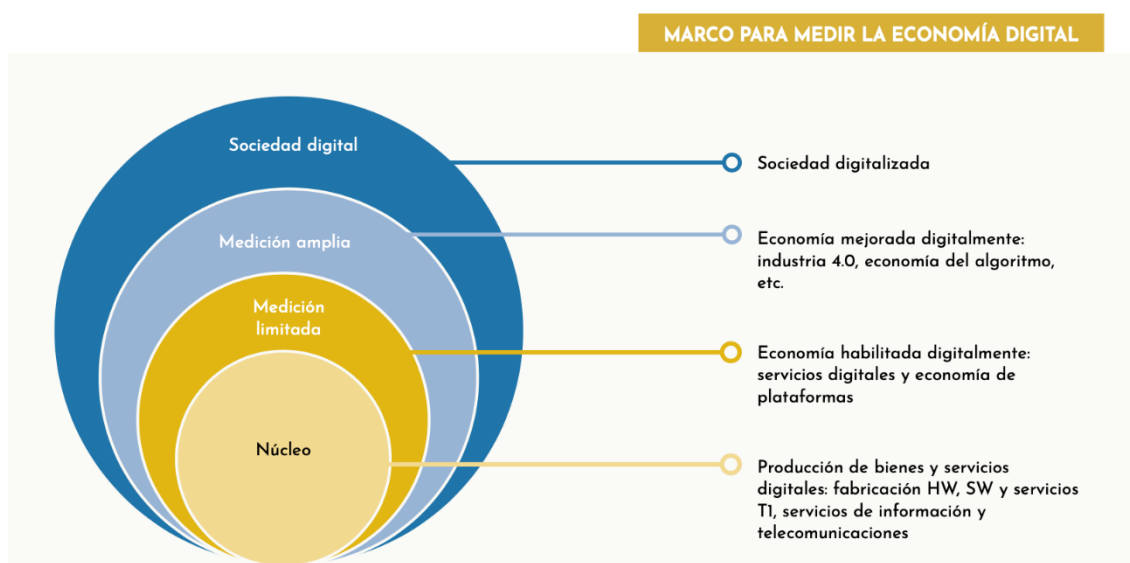
2002 al 2016. En otras palabras, impactó de forma positiva en términos macroeconómicos. Otros investigadores demostraron otro tipo de impacto positivo generado por la banda ancha, estableciendo que aquellas comunidades con banda ancha experimentaron un crecimiento del empleo y de las empresas en sí mismas (Gillett et al., 2006).

Según el informe elaborado por Telefónica, desde un punto de vista económico, la teoría más extendida considera que los **avances tecnológicos conllevan un aumento en el crecimiento y en el empleo**. Aunque la digitalización y la automatización tienen como resultado la eliminación de ciertas actividades, al mismo tiempo, crean oportunidades de negocio. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)⁹ demostró que el uso de banda ancha estimula el crecimiento económico de un país, dependiendo siempre del tipo de banda ancha y del desarrollo de cada país en cuestión. Es decir, la aplicación de banda ancha fija tendrá un mayor efecto sobre el crecimiento económico de los países más desarrollados. Por ejemplo, un aumento del 10% de la utilización de banda ancha fija no tendrá casi efecto destacable en el PIB de países de renta baja de África, mientras que en América del Norte la economía podría crecer un 1,88%, y en zonas de renta alta de Europa hasta el 2,94% (Rodríguez Canfranc et al., 2022).

Además, este informe recalca la idea de que el proceso de transformación digital no solo tiene efecto en la economía de un país sino también en la sociedad. Según BCG, la economía digital incluye infraestructura, bienes y servicios digitales, AMETIC solo considera el campo de las tecnologías de la información y la comunicación, los componentes electrónicos relacionados con la comunicación y los contenidos digitales relacionados con la información y el ocio. Así, mientras para BCG el peso de la economía digital sobre el PIB en 2020 es del 22%, AMETIC lo estima en 4,05% para el mismo año (Rodríguez Canfranc et al., 2022).

⁹UIT: La Unión Internacional de Telecomunicaciones es el organismo especializado en telecomunicaciones de la ONU, que regula las telecomunicaciones internacionalmente entre las distintas administraciones y empresas operadoras (Wikipedia, 2023).

Figura 2: Marco para medir la economía digital



Fuente: ONTSI (2020), Informe anual del sector TIC, los medios y los servicios audiovisuales en España 2020

En este gráfico podemos observar los distintos estándares que se pueden utilizar para medir la importancia económica de la digitalización, dividiéndose en 4 partes: en el núcleo, la medición limitada, la medición amplia y la sociedad digital. Aplicando el ejemplo anterior, BCG utiliza la medición amplia y en cambio AMETIC utiliza la medición limitada.

Otros estudios han demostrado una **relación entre el PIB y la digitalización**. A medida que han ido aumentándose los avances tecnológicos en Europa, también han aumentado los beneficios económicos. Para poder demostrar tal relación, se explica mediante una función de producción Cobb - Douglas. De hecho, a raíz de este modelo se demostró una estimación de como contribuía la digitalización en el PIB en Europa, generando la digitalización 343.000 millones de dólares durante los años 2004 a 2011 (Katz et al., 2014).

Además, mediante el uso de la digitalización según un artículo elaborado por Channel Partner, **España podrá mejorar en distintos ámbitos**. Se espera que haya inversiones en la tecnología del 5G de más de 5 millones de euros y más de 300.000 nuevos empleos. La transformación digital también tendrá su repercusión en la promoción de sostenibilidad medioambiental, de manera que si se desarrolla el país en términos de

digitalización como se espera, se podrán reducir las emisiones anuales totales de la Unión Europea hasta en un 20% (Channel Partner, 2022).

A continuación, es preciso destacar un ejemplo muy conocido gracias a la pandemia: el **teletrabajo**¹⁰. Actualmente, existe un miedo en la sociedad sobre el aumento de la automatización, debido a que se piensa que en una o dos décadas, la inteligencia artificial será la causa de que se acaben millones de empleos, en España en concreto el 66% de las personas entrevistadas tienen latente este miedo. Hay investigaciones econométricas que predicen que ese miedo se hará realidad, es decir, habrá como consecuencia de la implantación de diversas tecnologías, un desempleo masivo. Por el contrario, existen investigaciones contrarias a las anteriores que explican por qué habrá un aumento de empleo: gracias a la digitalización o robotización habrá un incremento de productividad, facilitando así ganancias en la competitividad de las empresas y sus productos, implicando así que esas empresas ganen nichos de mercado y por ello aumentara su demanda, lo que hará que haya un incremento de inversiones y como consecuencia de todo esto, la creación de nuevos empleos. De hecho, algunas investigaciones internacionales han demostrado esto en empresas españolas, las cuales han ido adoptando el uso de robots industriales y su empleo ha incrementado en más de un 50% (Lahera Sánchez, 2021) (MIT, 2020).

Finalmente, debemos mencionar que hoy en día, la digitalización de la economía española creció tres puntos en 2020 en comparación con 2019 y ya representa el 22 por ciento del PIB actualmente¹¹, según la segunda edición del informe Economía Digital en España elaborado por Adigital y Boston Consulting Group. Esos tres puntos representan que la digitalización ha sido clave para impulsar nuestra economía durante la pandemia, y debería ser otra clave para transformarla para que sea más productiva, sostenible y capaz de generar prosperidad para todos los ciudadanos (Núñez, 2022).

¹⁰ **Teletrabajo:** trabajo que se realiza desde un lugar fuera de la empresa utilizando las redes de telecomunicación para cumplir con las cargas laborales asignadas (Real Academia Española, 2023).

¹¹ Este 22% del PIB se obtuvo mediante el cálculo del impacto directo de la economía digital en el PIB, es decir, el valor que generan las empresas y administraciones con sus actividades, que sumó un total de 10,9%. También se tuvo en cuenta el impacto indirecto, que alcanzó un 10,5% del PIB, recogiendo en este cálculo el valor aportado por sectores productores de consumos intermedios (Reason Why, 2022). La suma de estos dos cálculos implica un total de 22%, que es lo que representa la digitalización en el PIB español.

2.5. CONTRIBUCIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO EN EL CONTEXTO DE LA LITERATURA RELEVADA

Como se ha podido ir observando a lo largo de toda la revisión de literatura realizada podemos concluir claramente que la digitalización es un factor imprescindible hoy en día. La pandemia generada por el COVID-19 ha incrementado la importancia de la transformación digital y de la conectividad de forma personal y profesional entre todos. Se podría decir, que ha marcado un antes y un después en este aspecto, ya que a partir de ahora, todas las empresas tendrán como una de sus prioridades, adaptarse y mejorar su digitalización.

Tras lo expuesto durante la revisión de la literatura, sabemos que la digitalización no solo es vital actualmente, sino que también tiene un impacto positivo tanto en las empresas como tal como de forma macroeconómica. En cuanto al efecto positivo que tiene en las empresas se puede resumir en que: habrá una reducción de costes de comunicación, un análisis de datos más eficiente, una transformación operativa y una reducción de barreras de entrada (Jung y Gómez-Bengoechea, 2022). Por otro lado, en cuanto al impacto macroeconómico, de todo lo expuesto, podemos concluir que hay una clara relación entre PIB de España y la digitalización, y que hay investigaciones que explican que aquellas empresas que introduzcan en sus procesos productivos las tecnologías de la Industria 4.0, generará un incremento global de empleo. Tras exponer algunos análisis empíricos del efecto de la digitalización, podemos decir que las capacidades digitales afectan al rendimiento de las empresas, que hay un impacto de la capacidad de liderazgo digital en el rendimiento de la innovación de las empresas y que las Pymes tienen que repensar y experimentar con sus modelos de negocio y cómo esto puede tener un impacto en su capacidad de innovar y en el rendimiento empresarial.

A continuación, trataré de realizar una contribución propia tras haber expuesto una extensa revisión de literatura del tema que nos concierna.

Tras haber revisado numerosos estudios y artículos, considero que hay una escasez en un análisis profundo de como impacta la digitalización en las empresas españolas y también de un impulso de la digitalización de las empresas españolas. De hecho, uno de los 10 objetivos de la Agenda España Digital 2025, es impulsar la digitalización de las Pymes

españolas (Gobierno de España, 2020). España actualmente se encuentra en el séptimo puesto en la edición de Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) de la Comisión Europea, y aunque ha avanzado dos puestos en comparación con el año pasado, tiene aún muchos aspectos para mejorar (IT Digital Media Group, 2022).

Es por ello por lo que considero que el análisis que se realizará en el siguiente capítulo, contribuirá profundamente a todos los estudios anteriormente expuestos, debido a que no se ha hecho ningún análisis de los datos extraídos de la página oficial del Instituto Nacional de Estadística acerca de la digitalización en las empresas españolas.

2.6. HIPÓTESIS PROPIA A RAÍZ DE LA INVESTIGACIÓN

Si bien es cierto que como hemos mencionado en apartados anteriores, la digitalización ha sido un punto clave para impulsar la economía española durante la época de la pandemia, diría que hay muchos aspectos y brechas por mejorar en relación con la digitalización de las empresas en España.

A raíz de todo lo investigado, podría establecer diversas hipótesis, unas más fundamentadas que otras, al respecto de la situación de las empresas en España sobre su actual y posible desarrollo en el ámbito de la transformación digital. Pero para ser concisos y claros, establecería las siguientes 4 como mis hipótesis principales:

Hipótesis 1) En España el avance de la digitalización es **muy dispar por sector** de actividad, existiendo algunas industrias menos proclives a digitalizarse.

Hipótesis 2) En España hay una importante **disparidad territorial** en el desarrollo de la digitalización empresarial, existiendo comunidades autónomas que requieren de mayor intervención de políticas públicas para ello.

Hipótesis 3) En España, **las Pymes son las que más deben desarrollar la digitalización** empresarial, siguiendo el camino de las grandes empresas.

Hipótesis 4) La digitalización empresarial se **relaciona positivamente con el crecimiento económico** reciente de España, siendo por tanto un elemento clave para el desarrollo.

Estas hipótesis se pueden explicar con los siguientes argumentos:

- Hipótesis 1: existiendo tal variedad de tecnologías como las que existen hoy en día, diría que teniendo en cuenta el tipo de tecnologías, habrá una disparidad del uso de dichas tecnologías por parte de las empresas dependiendo del sector en el que se encuentren. Por ejemplo, considero que la gran mayoría de empresas, en todos los sectores, utilizarán con frecuencia Internet, páginas web y redes sociales (no existiendo por lo tanto tanta diferencia entre sectores), pero por ejemplo, aquellas tecnologías más complejas como lo son la inteligencia artificial o el Big Data primarán su uso en las empresas de los sectores de información y comunicación, y será muy bajo el uso en el sector de la construcción por ejemplo.
- Hipótesis 2: en cuanto a la disparidad territorial, considero que igual que en la hipótesis anterior, variará principalmente según el tipo de tecnología, pero las empresas en las comunidades autónomas en las comunidades de mayor renta por habitante, como Madrid, Cataluña y País Vasco habrán implementado, en términos generales, más las tecnologías y tendrán más desarrollada la digitalización empresarial, en comparación con aquellas empresas ubicadas en las comunidades autónomas de menores ingresos, como Extremadura, Ceuta y Melilla.
- Hipótesis 3: en relación con el tamaño de las empresas en España, considero que aquellas con mayor tamaño, habrán implementado en mayor profundidad y detalle la digitalización en sus negocios, debido a que por su tamaño, probablemente tengan más recursos para ello, no como las empresas pequeñas, que implementar dichas tecnologías puede ser demasiado costoso para estas.
- Hipótesis 4: Existe una esencialidad de la digitalización, correlacionándose de forma positiva con el crecimiento de la economía española, es decir, cuanto más digitalización en las empresas, se verá más crecimiento económico en España.

Podremos valorar si lo anteriormente expuesto es coherente y verídico en el siguiente apartado, donde trataremos de realizar un análisis descriptivo y exploratorio sobre la situación actual de las empresas españolas.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DESCRIPTIVO/EXPLORATORIO

3.1. ANÁLISIS ACTUAL DE LA DIGITALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN TECNOLOGÍA, SECTOR, REGIÓN Y TAMAÑO DE EMPRESA

En este apartado se analizará la situación actual de las empresas españolas en cuanto a su transformación digital mediante la página web del Instituto Nacional de Estadística (INE). La encuesta realizada por el INE en la que nos basaremos para realizar dicho análisis se llama “*Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2020-2021*”. La finalidad de esta encuesta es la obtención de los datos necesarios que hagan posible que se mida el uso de las tecnologías en las empresas españolas. Siendo la unidad estadística de la misma la Empresa Estadística, por la cual se entiende que es “*unidad legal, el grupo empresarial o una parte de un grupo de empresas*”. Además, el informe de esta encuesta establece que “*9 de cada 10 empresas tienen alguna medida de seguridad TIC implementada y que 8 de cada 10 usan tecnologías de acceso remoto para su personal*”. Mediante esta encuesta observaremos que se distingue entre la tecnología que utilizan las empresas, el sector en el que se encuadran, según el tamaño de la empresa y también sobre la Comunidad Autónoma en la que se encuentran (INE - Instituto Nacional de Estadística, 2021).

Antes de comenzar comparando los sectores, el tamaño y la localización de las empresas, debemos explicar en qué tecnologías nos vamos a centrar. Debidos a que la digitalización aborda numerosas tecnologías para llevar a cabo el proceso de transformación digital, nos vamos a centrar en 7 tipos de aplicaciones o tecnologías: el uso de página web, las redes sociales, Cloud Computing, Internet of Things (IoT), inteligencia artificial, el uso de Big Data y finalmente el uso de comercio electrónico. Además, a lo largo de los análisis que realizaremos, debemos tener en cuenta que siempre estaremos hablando de empresas con 10 o más empleados, en el año 2021.

3.1.1 Análisis sectorial

Para ello, realizaremos un análisis según los sectores de las empresas que podemos dividirlos en los siguientes (por cómo lo divide el INE) (INE, 2021):

1. Alimentación, bebidas, tabaco, textil, prendas vestir, cuero y calzado, madera y corcho, papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
2. Coquerías y refino de petróleo producido, farmacéuticos, caucho, plásticos y productos minerales no metálicos
3. Metalurgia y fabricación de productos metálicos
4. Productos informáticos, electrónico y ópticos, material y equipo eléctrico, maquinaria y equipo mecánico, vehículos a motor, material de transporte, muebles, industria manufacturera, reparación, maquinaria y equipo
5. Energía y agua
6. Total Construcción
7. Venta y reparación de vehículos de motor (comercio al por mayor al por menor)
8. Transporte y almacenamiento
9. Servicios de alojamiento
10. Información y comunicaciones
11. Actividades inmobiliarias
12. Actividades profesionales, científicas y técnicas
13. Actividades administrativas y servicios auxiliares (incl. agencias viajes)
14. Sector TIC

En primer lugar analizaremos las empresas en España que tienen **conexión a Internet y sitio o página web**. Siendo el porcentaje total, sin dividir por sectores, de un **78,32%**. (INE, 2021)

Tabla 3: Porcentaje de empresas en España que tienen conexión a Internet y sitio o página web y los sectores

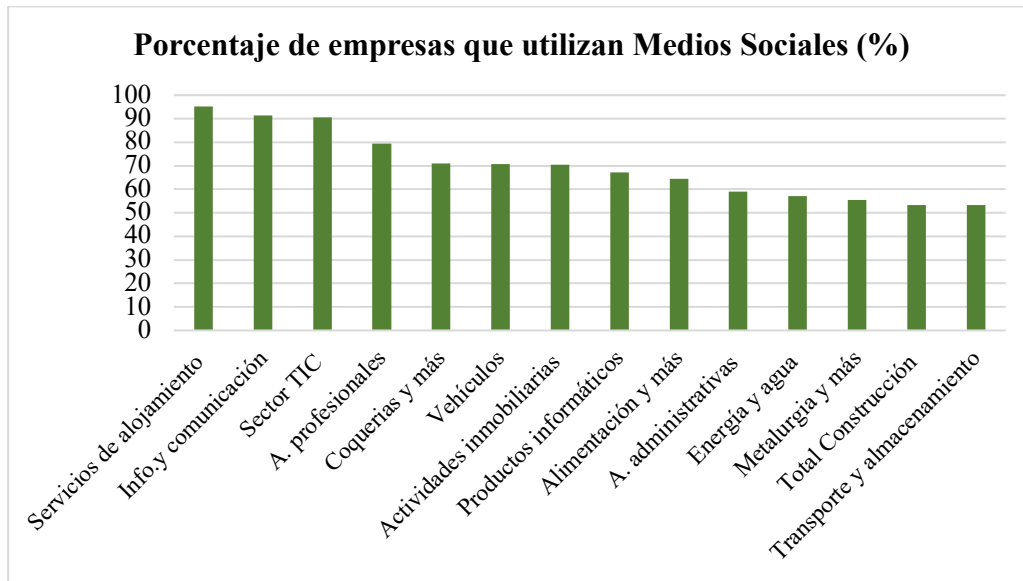
Sectores	Porcentaje de empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%)
Alimentación bebidas tabaco textil prendas vestir cuero y calzado madera y corcho papel artes gráficas y reproducción de soportes grabados	75,96
Coquerías y refino de petróleo produc. farmacéuticos caucho y plásticos Productos minerales no metálicos	88,32
Metalurgia fabricación de productos metálicos	82,64
Productos informáticos, electrónico y ópticos material y equipo eléctrico maquinaria y equipo mecánico vehículos a motor material de transporte muebles industria manufacturera reparación maquinaria y equipo	86,93
Energía y agua	72,88
Total Construcción	67,47
Venta y reparación de vehículos de motor comercio al por mayor al por menor	78,75
Transporte y almacenamiento	66,07
Servicios de alojamiento	95,38
Información y comunicaciones	94,87
Actividades inmobiliarias	80,91
Actividades profesionales, científicas y técnicas	88,29
Actividades administrativas y servicios auxiliares (incl. agencias viajes)	71,47
Sector TIC	94,48

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

De los datos extraídos podemos observar que cómo es lógico, las empresas en el sector de los servicios de alojamiento son las que más utilizan la conexión a Internet o a una página web, siendo el porcentaje de estas el 95,38%. Seguido de estas, el siguiente sector con mayor porcentaje de empresas con conexión a Internet y sitio web son las del sector de información y comunicaciones con un 94,87% y las del sector TIC con un 94,48%. En cambio, las que menos utilizan Internet y páginas web son las de los sectores de transporte y almacenamiento y las de construcción con un 66.07% y un 67,47% respectivamente. Por lo tanto, esto significa que un 34% y un 32,5% no utilizan Internet y páginas web, lo cual es un fragmento destacable de los sectores mencionados, es decir, son brechas significativas. De todos modos, aunque no es de extrañar, todos los sectores cuentan con porcentajes superiores al 50%, es decir, más de la mitad de las empresas de cada sector utilizan Internet o páginas web ya que estamos en una sociedad cada vez más digitalizada (INE, 2021).

A continuación, analizaremos los sectores y sus correspondientes empresas con respecto a los **medios sociales**. En el siguiente gráfico podemos observar los diferentes sectores y el porcentaje de empresas que utilizan redes sociales.

Figura 3: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizan Medios sociales según los sectores



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Podemos observar de nuevo que cómo es lógico, las empresas en el sector de los servicios de alojamiento son las que más usan las redes sociales, siendo el porcentaje de estas el 95,19%. Seguido de estas, el siguiente sector con mayor porcentaje de empresas que utilizan los medios sociales son las del sector de información y comunicaciones con un 91,38% y las del sector TIC con un 90,54%. Sorprendentemente, salvo las empresas incluidas en los sectores ya mencionados, no son tan altos los porcentajes de empresas que utilizan redes sociales, siendo un medio muy útil y económico para publicitarse. Aunque es cierto que los sectores con porcentajes más bajos no son tan sorprendentes, siendo estos el sector de la metalurgia y fabricación de productos metálicos, el de la construcción y el de actividades administrativas y servicios auxiliares, que son sectores, que en mi opinión, no tienen necesidad de anunciarse mediante redes sociales.

Además, debemos analizar de qué sectores es más frecuente que las empresas utilicen el **Cloud Computing**. Como podemos observar en la siguiente tabla, los porcentajes son claramente inferiores a los de las otras tecnologías mencionadas anteriormente.

Tabla 4: Porcentaje de empresas en España que compran algún servicio de Cloud

Computing según los sectores

Sectores	Porcentaje de empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet (%)
Alimentación bebidas tabaco textil prendas vestir cuero y calzado madera y corcho papel artes gráficas y reproducción de soportes grabados	24,64
Coquerías y refino de petróleo produc. farmacéuticos caucho y plásticos Productos minerales no metálicos	35,81
Metalurgia fabricación de productos metálicos	22,12
Productos informáticos, electrónico y ópticos material y equipo eléctrico maquinaria y equipo mecánico vehículos a motor material de transporte muebles industria manufacturera reparación maquinaria y equipo	30,96
Energía y agua	40,15
Total Construcción	21,82
Venta y reparación de vehículos de motor comercio al por mayor al por menor	30,81
Transporte y almacenamiento	27,26
Servicios de alojamiento	33,38
Información y comunicaciones	71,47
Actividades inmobiliarias	46,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	56,19
Actividades administrativas y servicios auxiliares (incl. agencias viajes)	24,83
Sector TIC	67,29

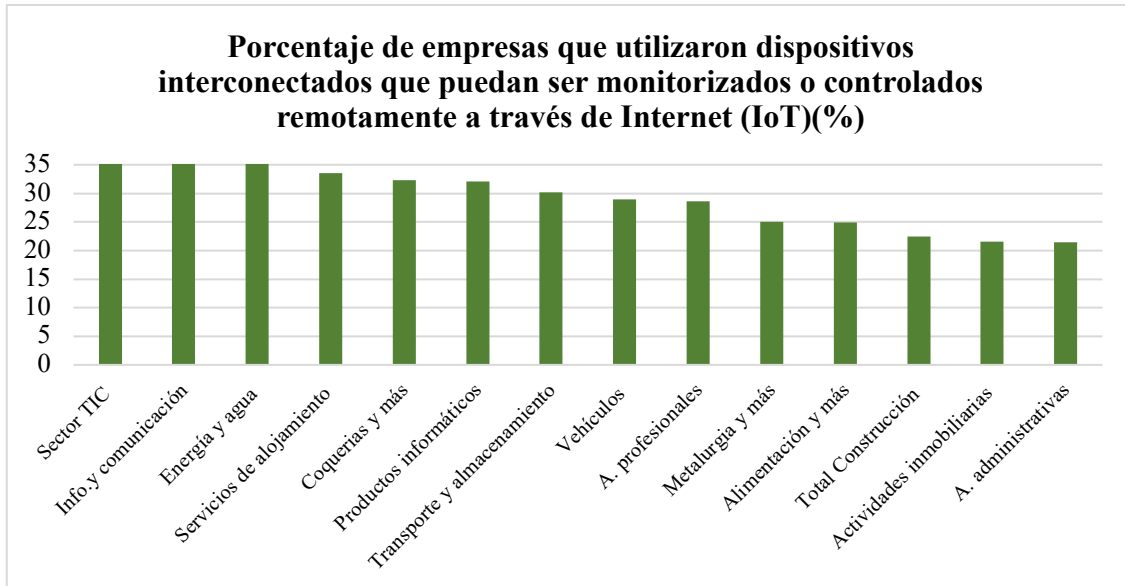
Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

De estos datos hay que destacar que las empresas de los sectores de alimentación, bebidas, tabaco, etc., las que se encuentran en el sector de la metalurgia y de la construcción, solo aproximadamente un 20% de ellas utilizan la tecnología de Cloud Computing, aun siendo esta tecnología muy útil para almacenar y administrar datos, no es frecuente su uso en estos sectores. Analizando los resultados de las empresas que conforman estos sectores, siendo estos destacablemente bajos, deberían empezar a implementar esta tecnología en sus negocios ya que gozarían de mayor agilidad, seguridad y de un almacenamiento ilimitado. Una brecha por resaltar es el hecho de que haya varios sectores con muy bajo nivel de digitalización en este aspecto, y por lo tanto, hay muchas medidas que se podrían implantar para mejorar esta situación. Por el contrario, los porcentajes de las empresas que se incluyen en los sectores de: la información y comunicación, TIC y de actividades profesionales, científicas y técnicas, son mayores, en torno al 65% de las empresas utilizan el Cloud Computing.

El uso de **Internet of Things (IoT)** se basa en que una compañía consiga que se conecten e intercambien datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet, siendo esta tecnología imprescindible para el desempeño del negocio (Deloitte, 2019). Aun siendo

una tecnología muy rentable y beneficiosa, podemos observar que hoy en día no es tan común en el mundo empresarial.

Figura 4: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizaron IoT según los sectores



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

A través de este gráfico podemos concluir que únicamente el 30% de las empresas actualmente utiliza este tipo de tecnología. Esto puede darse por varios motivos, entre otros, que las empresas no consideran IoT como una tecnología segura, suele ser de alto coste implementar dicha tecnología y pueden pensar que con la implementación de IoT su intimidad se vería reducida. En este caso, las empresas en los sectores de actividades inmobiliarias y de actividades administrativas, son las que menos utilizan el Internet of Things. De todas formas, siendo los niveles tan bajos, debemos resaltar que hay un posible potencial de mejorar e incrementar estos porcentajes en todos los sectores.

En cuanto al uso de la **inteligencia artificial**, podemos observar en la siguiente tabla el porcentaje de empresas que emplean tecnologías de este tipo.

Tabla 5: Porcentaje de empresas en España que utilizan Inteligencia Artificial según los sectores

Sectores	Porcentaje de empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial (IA)(%)
Alimentación bebidas tabaco textil prendas vestir cuero y calzado madera y corcho papel artes gráficas y reproducción de soportes grabados	6
Coquerías y refino de petróleo produc. farmacéuticos caucho y plásticos Productos minerales no metálicos	11,51
Metalurgia fabricación de productos metálicos	7,13
Productos informáticos, electrónico y ópticos material y equipo eléctrico maquinaria y equipo mecánico vehículos a motor material de transporte muebles industria manufacturera reparación maquinaria y equipo	7,41
Energía y agua	9,33
Total Construcción	3,77
Venta y reparación de vehículos de motor comercio al por mayor al por menor	5,99
Transporte y almacenamiento	9,02
Servicios de alojamiento	10,54
Información y comunicaciones	26,65
Actividades inmobiliarias	12,87
Actividades profesionales, científicas y técnicas	13,72
Actividades administrativas y servicios auxiliares (incl. agencias viajes)	7,77
Sector TIC	27,33

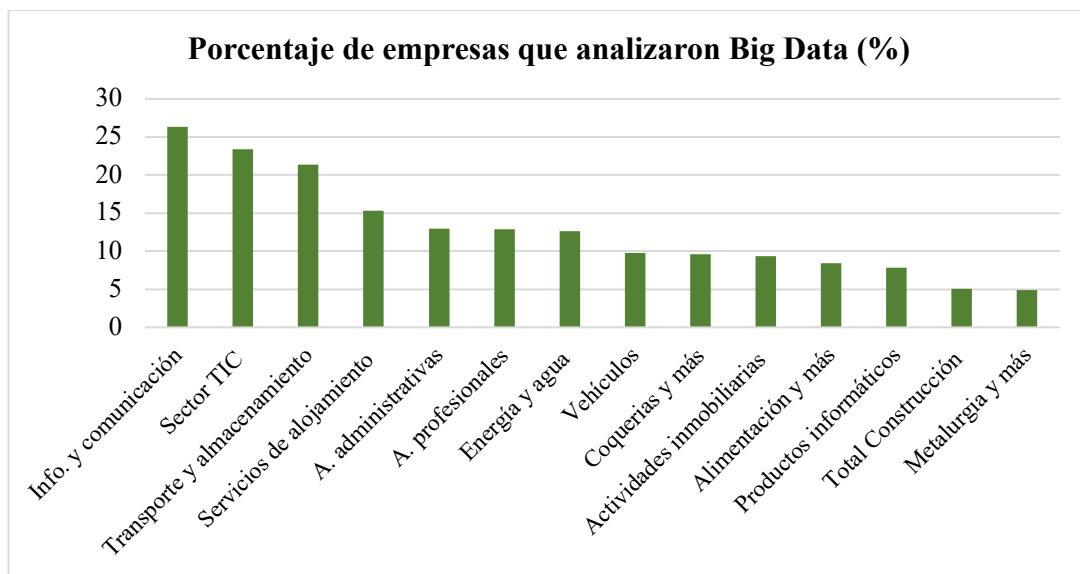
Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Hasta ahora, estos han sido los datos más bajos que vamos a analizar. Según un artículo de el periódico El País el principal motivo por el cual las empresas no utilizan la inteligencia artificial es por “*la falta de competencias y el coste de implementar estos sistemas, de acuerdo con un informe de la Comisión Europea*” (Pérez, 2020). Es muy destacable el bajo porcentaje en el sector de la construcción, ya que únicamente un 3,77% de las empresas de este sector emplean tecnologías de inteligencia artificial. Los únicos sectores con porcentajes más altos son el sector de la información y comunicación y el sector TIC como es razonable.

A continuación, recopilando los datos de la página oficial del INE, he elaborado este gráfico de barras, donde se puede ver el porcentaje de empresas que analizaron **Big Data**. Como podemos observar en el gráfico, los porcentajes de empresas que utilizan esta tecnología también son bajos. La media de las empresas que analizan sus datos mediante Big Data es de un 12%. Es por ello por lo que “*la agenda de transformación digital España Digital 2026 propone que para 2026 el 25% de las empresas hayan implementado el uso habitual de la tecnología del Big Data en su proceso productivo*” (Ibeas, 2022).

Del siguiente gráfico podemos destacar que las empresas del sector de la metalurgia son las que menos utilizan el Big Data (solo un 4,93%). En cambio, como es lógico, las empresas que más utilizan este tipo de tecnología son aquellas de los sectores de información y comunicación y TIC. También es frecuente el uso de estas tecnologías en las empresas del sector de transporte y almacenamiento (un 21,34% de las empresas analizan con Big Data).

Figura 5: Gráfico del porcentaje de empresas en España que analizaron Big Data según los sectores



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Finalmente, para concluir con el análisis sectorial, debemos mencionar en qué sectores utilizan más las empresas el comercio electrónico, es decir, los porcentajes de empresas que han realizado ventas o compras mediante el uso del **comercio electrónico**. Podemos observar en la tabla los datos extraídos de la página oficial del INE:

Tabla 6: Porcentaje de empresas en España que utilizan el comercio electrónico según los sectores

Sectores	Porcentaje de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%)	Porcentaje de empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%)
Alimentación bebidas tabaco textil prendas vestir cuero y calzado madera y corcho papel artes gráficas y reproducción de soportes grabados	33,04	25,42
Coquerías y refino de petróleo produc. farmacéuticos caucho y plásticos Productos minerales no metálicos	22,78	32,24
Metalurgia fabricación de productos metálicos	16,59	23,76
Productos informáticos, electrónico y ópticos material y equipo eléctrico maquinaria y equipo mecánico vehículos a motor material de transporte muebles industria manufacturera reparación maquinaria y equipo	20,15	39,46
Energía y agua	7,6	26,2
Total Construcción	7,09	28,09
Venta y reparación de vehículos de motor comercio al por mayor al por menor	37,96	32,92
Transporte y almacenamiento	23,29	26,15
Servicios de alojamiento	91,9	40,91
Información y comunicaciones	31,59	53,07
Actividades inmobiliarias	29,34	37,17
Actividades profesionales, científicas y técnicas	14,29	44,29
Actividades administrativas y servicios auxiliares (incl. agencias viajes)	23,52	24,24
Sector TIC	27,05	51,67

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Podemos concluir de esta tabla que aproximadamente un 30% de las empresas realizan ventas o compras mediante el uso del comercio electrónico, una cifra destacable por sus niveles tan bajos, ya que hoy en día vivimos en una era de profunda digitalización y los consumidores cada vez prefieren más realizar sus compras de forma online. Sorprendentemente, los porcentajes más altos no corresponden a los mismos sectores, es decir, el porcentaje de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico es mayor en las empresas del sector de venta y reparación de vehículos de motor (un 37,96%) pero las empresas con un porcentaje más elevado por compras por comercio electrónico son las del sector de productos informáticos, electrónicos, etc.

Sintetizando lo anteriormente expuesto en este apartado, podríamos concluir que en términos generales, los sectores más rezagados y en los cuales, debería establecerse un foco por parte de las políticas públicas para su mejoría, son los siguientes:

- Construcción
- Transporte y almacenamiento
- Metalurgia y fabricación de productos metálicos
- Alimentación, bebidas, tabaco, textil, prendas vestir, cuero y calzado, madera y corcho, papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados

Los más repetidos con porcentajes destacablemente bajos en distintos tipos de tecnologías son los primeros dos mencionados, pudiéndose por lo tanto mejorar e implementar una gran variedad de tecnologías en las empresas de estos sectores. Los siguientes dos sectores mencionados tienen ámbitos de tecnologías en los que podrían mejorar, pero no son tan destacables. Por último mencionar, que de todo este análisis, lo más destacable y sorprendente ha sido la poca implementación de comercio electrónico en las empresas en España, y por lo tanto se podría poner foco en materia de políticas para incentivar el uso de dicha tecnología.

3.1.2. Diversidad según el tamaño de la empresa

En este subapartado trataremos de realizar un análisis del uso de digitalización de las empresas según su tamaño (INE, 2021).

La página oficial del INE divide los tamaños de empresas en 3 grupos (INE, 2021):

- Las empresas con 10 a 49 empleados
- Las empresas con 50 a 249 empleados
- Las empresas con 250 empleados o más

Como hemos dividido en el subapartado anterior, realizaremos un análisis basándonos en las tecnologías que utilizan las empresas que conforman la transformación digital.

Comenzaremos por analizar el porcentaje de empresas con **conexión a Internet y sitio/página web**, distinguiendo según su tamaño.

Tabla 7: Porcentaje de empresas en España con conexión a Internet/página web según el tamaño de empresa

Tamaño de la empresa (por número de empleados)	Porcentaje de empresas con conexión a Internet y sitio/página web(%)
Total	78,32
De 10 a 49	76,09
De 50 a 249	88,54
De 250 y más	96,19

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Como podemos observar, actualmente el porcentaje de empresas con conexión a Internet y a un sitio o página web es de un 78,32%. A medida que incrementa el tamaño de la

empresa por el número de empleados, también aumenta el porcentaje de las empresas que utilizan estas tecnologías. Siendo lógicos los porcentajes, destacamos que casi el 100% de las empresas con 250 empleados o más, cuentan con conexión a Internet y a una página web, ya que esta tecnología es prácticamente una necesidad para ellas.

En cambio, en cuanto a las **redes sociales**, podemos observar en la siguiente tabla que el total de las empresas que utilizan medios sociales es únicamente de un 66,57%. Pero aquellas más grandes utilizan más este tipo de tecnologías que las que tienen 10 a 49 empleados. El hecho de que únicamente un 63,66% de las empresas con 10 a 49 empleados utilicen las redes sociales, nos hace pensar que se les debería impulsar al otro 34,33% a utilizar este tipo de tecnología, ya que favorece su promoción de productos y notoriedad de una forma sencilla.

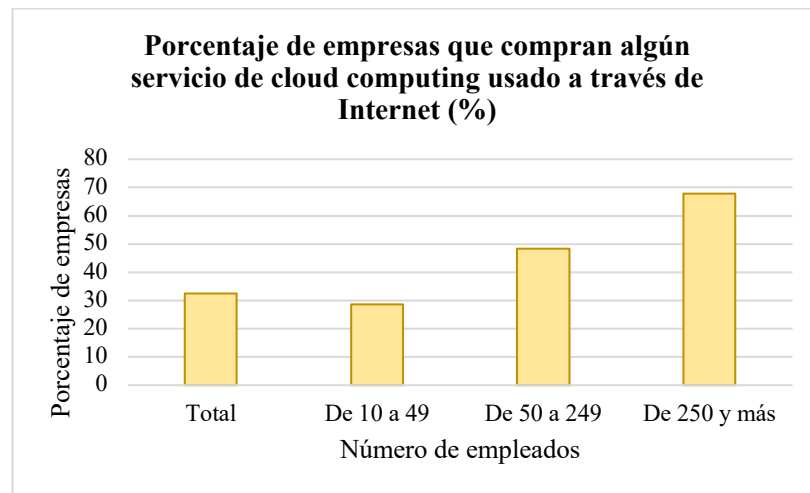
Tabla 8: Porcentaje de empresas en España que utilizan medios sociales según el tamaño de empresa

Tamaño de la empresa (por número de empleados)	Porcentaje de empresas que utilizan Medios Sociales (%)
Total	66,57
De 10 a 49	63,66
De 50 a 249	80,22
De 250 y más	88,78

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Además, debemos hablar del **Cloud Computing**, analizando los datos extraídos de la página oficial del INE y plasmados en el siguiente gráfico.

Figura 6: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizan Cloud Computing según el tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Se puede ver claramente como aquellas empresas con mayor tamaño son las que más frecuentan el uso de Cloud Computing. Solo un 28,73% de las empresas con 10 a 49 empleados utilizan este tipo de tecnologías, un 48,23% de las empresas con 50 a 249 empleados y finalmente un 67,79% de las empresas con 250 o más empleados utilizan el servicio de Cloud Computing. Destacando por lo tanto las brechas y diferencias entre cada tipo de empresa, y posibles mejoras con respecto al uso de este tipo de tecnología. El motivo de esto podría ser por la razón que dio un artículo de El País que establecía que : “ *Un 80% de las pymes no usa servicios cloud, la conocida “nube” de Internet, porque no entienden bien los contratos de prestación de servicios que tienen que firmar con sus proveedores.*” (Martín-Nieto, 2016).

La tecnología de **Internet of Things (IoT)**, según los datos extraídos por el INE, no es muy frecuente en el mundo empresarial, ya que los porcentajes de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados a través de IoT, son muy bajos. Como hemos mencionado previamente, esto puede darse por varios motivos, entre otros, que las empresas no consideran IoT como una tecnología segura, suele ser de alto coste implementar dicha tecnología y pueden pensar que con la implementación de IoT su intimidad se vería reducida.

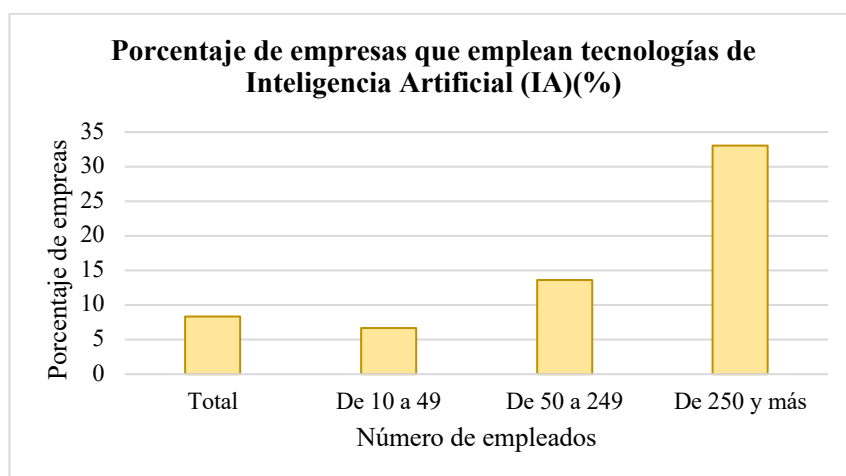
Tabla 9: Porcentaje de empresas en España que utilizan IoT según el tamaño de empresa

Tamaño de la empresa (por número de empleados)	Porcentaje de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT) (%)
Total	27,7
De 10 a 49	25,84
De 50 a 249	36,04
De 250 y más	44,12

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

A continuación, analizaremos los datos que muestran el porcentaje de empresas que emplean tecnologías de **Inteligencia Artificial**. En el siguiente gráfico, observamos que los porcentajes son inferiores al 10% de las empresas, es decir, el total de empresas que utilizan este tipo de tecnología es de un 8,32%, siendo las empresas de mayor tamaño las que más utilizan la inteligencia artificial, y aun así, solo el 33,06% de las empresas de 250 o más empleados usan inteligencia artificial.

Figura 7: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizan Inteligencia Artificial según el tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Además, debemos destacar los resultados del porcentaje de empresas que analizaron **Big Data**.

Tabla 10: Porcentaje de empresas en España que utilizan Big Data según el tamaño de empresa

Tamaño de la empresa (por número de empleados)	Porcentaje de empresas que analizaron Big Data (%)
Total	11,05
De 10 a 49	9,44
De 50 a 249	17,49
De 250 y más	29,40

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Como vemos en la tabla, los porcentajes son claramente los más bajos de todas las tecnologías mencionadas. Únicamente un 11,05% de las empresas en total utilizan este tipo de tecnología, siendo este dato destacablemente bajo, y por lo tanto podría ser potencialmente un objetivo de mejora de todas las empresas en España. Se debería impulsar el uso de Big Data por varios motivos, entre otros porque aumenta la productividad y eficiencia de la compañía (ya que hay una mayor agilidad de comercialización y se mejora la atención del cliente), mejora la toma de decisiones, reduce costes para la empresa y además, facilita la detección de fraudes y anomalías (Bello,2022).

Finalmente, para terminar el análisis por tamaño de empresa, debemos mencionar el uso del **comercio electrónico**. La tabla muestra los datos extraídos por el Instituto Nacional de Estadística, que muestran que aproximadamente el 30% de las empresa han realizado ventas o compras mediante el comercio electrónico.

Tabla 11: Porcentaje de empresas en España que utilizan comercio electrónico según el tamaño de empresa

Tamaño de la empresa (por número de empleados)	Porcentaje de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%)	Porcentaje de empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%)
Total	26,86	32,37
De 10 a 49	25,16	31,43
De 50 a 249	33,91	35,13
De 250 y más	44,89	44,13

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

El País publicó el 20 de octubre de 2020 un artículo con referencia a este tema en cuestión, basándose en datos del INE. Resulta interesante lo siguiente que publican en el artículo: “Según los datos del INE, una de cada cuatro empresas de más de 10 empleados (25,5%) realizó ventas por esta vía en 2019, mientras que apenas lo hicieron un 9,5% de las de menos.” (Salvatierra, 2020) Comparándolo con los datos que podemos extraer hoy en día, vemos que poco a poco, las empresas españolas utilizan más el comercio electrónico (un 26,86% de las empresas utilizan esta tecnología para vender). Si bien destaca que el porcentaje es mayor para las empresas que han realizado compras por comercio electrónico (un 32,37%) (INE, 2021).

A modo de conclusión, tras haber realizado un profundo análisis según el tamaño de las empresas españolas, podemos establecer que son las Pymes las que claramente necesitan trabajar en el ámbito de desarrollar la digitalización en sus negocios (ya que son las que muestran porcentajes menores en todos los tipos de tecnologías explicadas), pudiendo por lo tanto ser otra posible política pública por implementar.

3.1.3. Dimensión territorial: análisis según la región

Por último, analizaremos las tecnologías involucradas en el proceso de digitalización de las empresas, según la Comunidad Autónoma en la que se encuentren. Seguiremos el mismo orden que en los apartados anteriores.

En primer lugar, trataremos de analizar el porcentaje de empresas que utilizan **Internet y páginas o sitios web**, según su localización en España.

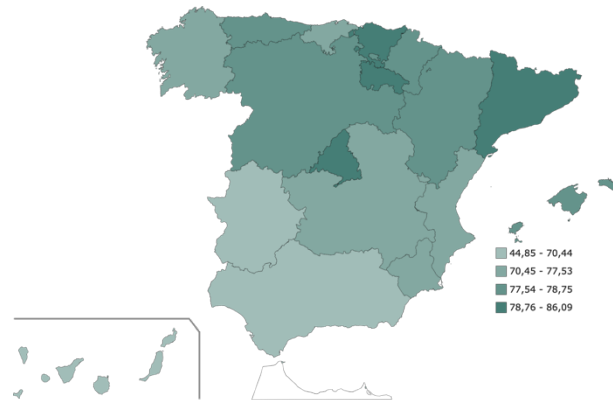
Tabla 12: Porcentaje de empresas en España que utilizan Internet / páginas web según la CCAA

Comunidad Autónoma	Porcentaje de empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%)
Andalucía	70,44
Aragón	78,58
Principado de Asturias	78,55
Islas Baleares	78,18
Islas Canarias	67,87
Cantabria	72,22
Castilla y León	78,75
Castilla La Mancha	71,07
Cataluña	86,09
Comunidad Valenciana	77,53
Extremadura	67,85
Galicia	77,07
Comunidad de Madrid	80,46
Región de Murcia	73,65
Comunidad Foral de Navarra	77,88
País Vasco	84,56
La Rioja	79,53
Ceuta	63,91
Melilla	44,85

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Según los datos extraídos de la página oficial del INE, podemos observar que las empresas localizadas en Cataluña, Comunidad de Madrid y en el País Vasco son las que más utilizan Internet y páginas web (un 80% de las empresas aproximadamente de las empresas en estas CCAA utilizan esta tecnología), en cambio, las empresas que se encuentran en Extremadura, Ceuta y Melilla son las que menos utilizan este tipo de tecnologías (un 60% de las empresas aproximadamente de las empresas en estas CCAA utilizan esta tecnología). Esto se puede observar también en el siguiente mapa:

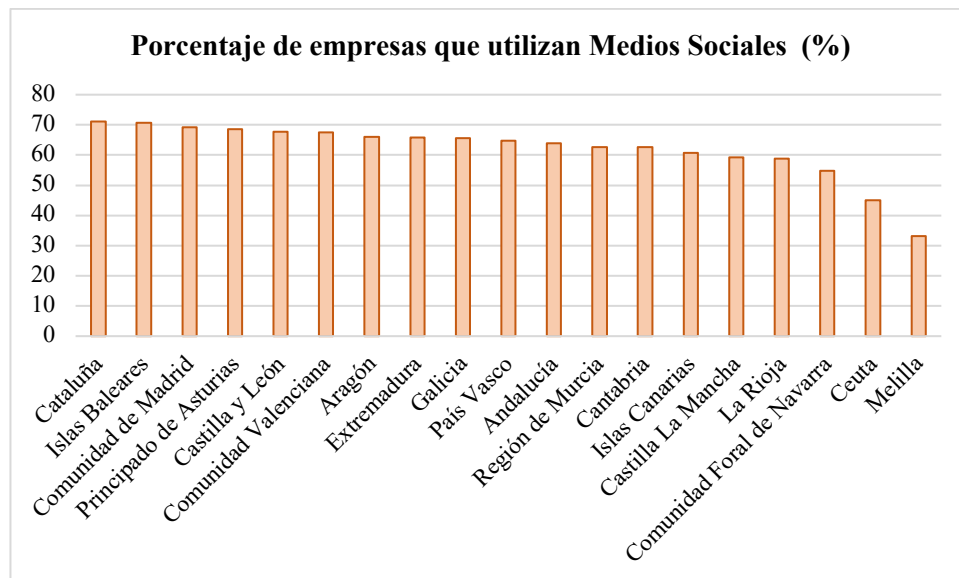
Figura 8: Mapa del porcentaje de empresas en España que utilizan Internet / páginas web según la CCAA



Fuente: Página oficial INE

Además, es preciso comentar el porcentaje de empresas que utilizan **las redes sociales**. En el siguiente gráfico podemos observar los distintos porcentajes según donde tienen las empresas sus sedes en España:

Figura 9: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizan medios sociales según la CCAA



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

De este gráfico de barras podemos concluir que las empresas que se encuentran en Cataluña, Comunidad de Madrid y en las Islas Baleares presentan las mayores

intensidades en el uso de redes sociales (en torno al 70% de estas empresas utilizan los medios sociales). Sorprendentemente, aparte de las empresas en Ceuta y Melilla, podemos ver que aquellas con sede en la Comunidad Foral de Navarra no frecuentan tanto el uso de redes sociales ya que únicamente un 54,73% de las empresas que se encuentran en esta Comunidad Autónoma utilizan redes sociales.

Para continuar, es necesario analizar el porcentaje de empresas que compran algún servicio de **Cloud Computing** usado a través de Internet. Podemos observar los datos en la siguiente tabla:

Tabla 13: Porcentaje de empresas en España que utilizan Cloud Computing según la CCAA

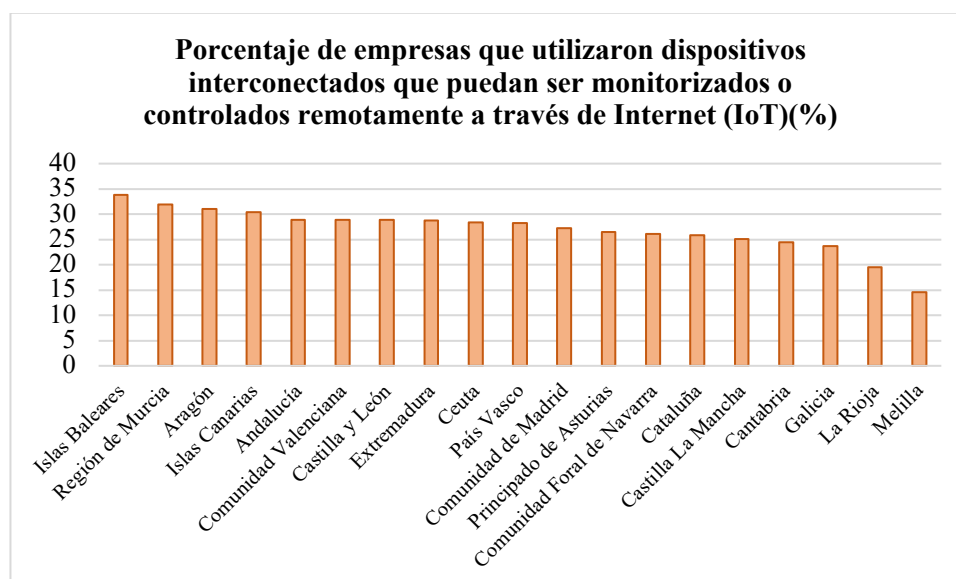
Comunidad Autónoma	Porcentaje de empresas que compran algún servicio de Cloud Computing usado a través de Internet (%)
Andalucía	24,65
Aragón	32,08
Principado de Asturias	24,56
Islas Baleares	30,97
Islas Canarias	26,34
Cantabria	17,73
Castilla y León	25,75
Castilla La Mancha	19,84
Cataluña	43,35
Comunidad Valenciana	30,55
Extremadura	17,01
Galicia	23,71
Comunidad de Madrid	41,84
Región de Murcia	19,58
Comunidad Foral de Navarra	24,14
País Vasco	33,45
La Rioja	19,15
Ceuta	33,51
Melilla	11,78

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

En este caso, podemos observar que las empresas localizadas en Cataluña, Comunidad de Madrid, País Vasco y Ceuta son las que más utilizan servicios de Cloud Computing, pero aun así si comparamos País Vasco con la Comunidad de Madrid, podemos ver que únicamente un 33,45% de las empresas situadas en el País Vasco utilizan esta tecnología, en cambio aquellas ubicadas en la Comunidad de Madrid son un 10% más, en cambio, las empresas que se encuentran en Extremadura, Cantabria y Melilla son las que menos utilizan este tipo de tecnologías (un 17% de las empresas aproximadamente de las empresas en estas CCAA utilizan esta tecnología). Los porcentajes con relación a este tipo de tecnología son relativamente bajos, siendo el total nacional de porcentaje de empresas que compran algún servicio de Cloud Computing usado a través de Internet de 32,41%.

El porcentaje de empresas que utilizaron dispositivos interconectados que puedan ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet (IoT) se puede ver en el siguiente gráfico (según donde se encuentra localizada cada empresas en España):

Figura 10: Gráfico del porcentaje de empresas en España que utilizan IoT según la CCAA



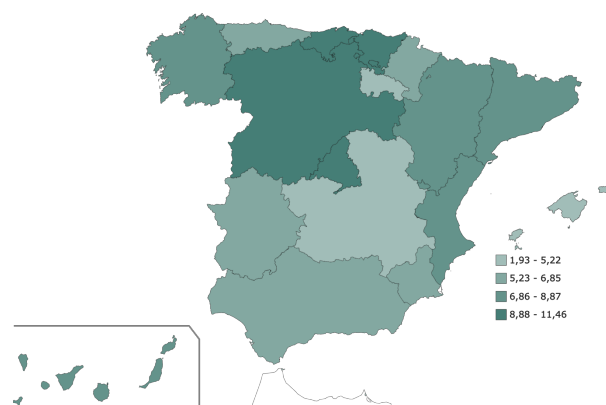
Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Los datos del porcentaje de empresas que utilizan este tipo de tecnologías, según su localización, son bastante diferentes a los que hemos analizado hasta ahora. De este gráfico de barras podemos concluir que las empresas que se encuentran en Aragón, Islas

Baleares y Región de Murcia presentan las mayores intensidades en el uso de Internet of Things (en torno al 30% de estas empresas utilizan esta tecnología). Sorprendentemente, las empresas la Rioja no frecuentan tanto el uso de IoT ya que únicamente un 19,56% correspondientemente de las empresas que se encuentran en estas Comunidades Autónomas utilizan IoT.

Además, debemos analizar los datos del porcentaje de empresas que emplean tecnologías de **Inteligencia Artificial (IA)**. En este caso, hemos decidido optar por representar dichos datos a través de un mapa de la península, que señala por CCAA los correspondientes porcentajes.

Figura 11: Mapa del porcentaje de empresas en España que utilizan Inteligencia Artificial según la CCAA



Fuente: Página oficial INE

Según el mapa, los porcentajes menores de empresas que emplean tecnologías de Inteligencia Artificial se encuentran en las siguientes CCAA: Islas Baleares, Castilla-La Mancha, la Rioja, Ceuta y Melilla con porcentajes entre un 1,93% (correspondiente a las empresas en Melilla) y un 5,22% (correspondiente a las empresas en Islas Baleares). Aquellas empresas que más utilizan este tipo de tecnologías se encuentran en las CCAA de Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Comunidad de Madrid y País Vasco, con un rango de porcentajes entre 8,88% (correspondiente a las empresas en Cataluña) y un 11,46% (correspondiente a las empresas en la Comunidad de Madrid). Estos porcentajes son destacablemente bajos, pero como hemos ido mencionando a lo largo de este análisis, el poco uso de esta tecnología puede deberse a que los costes son altos o las empresas no cuentan con las correspondientes competencias.

Por último, debemos analizar el porcentaje de empresas que analizaron **Big Data**. En la siguiente tabla podemos observar que las empresas que se encuentran en Andalucía, Cataluña, Extremadura, Comunidad de Madrid y en el País Vasco presentan las mayores intensidades en el análisis de Big Data (en torno al 11% de estas empresas utilizan Big Data). En cambio, observamos que las empresas en la Comunidad Foral de Navarra, la Rioja, Ceuta y Melilla, no frecuentan a penas el uso de Big Data ya que aproximadamente solo un 4% de las empresas que se encuentran en estas Comunidad Autónomas dicha tecnología.

Tabla 14: Porcentaje de empresas en España que utilizan Big Data según la CCAA

Comunidad Autónoma	Porcentaje de empresas que analizaron Big Data (%)
Andalucía	12,58
Aragón	10,75
Principado de Asturias	10,07
Islas Baleares	7,82
Islas Canarias	9,49
Cantabria	8,9
Castilla y León	9,55
Castilla La Mancha	10,69
Cataluña	12,46
Comunidad Valenciana	10,96
Extremadura	11,46
Galicia	9,36
Comunidad de Madrid	11,54
Región de Murcia	8,88
Comunidad Foral de Navarra	6,38
País Vasco	11,28
La Rioja	6,6
Ceuta	2,7
Melilla	1,2

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

3.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS DEFICITS TECNOLÓGICOS EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

Concluiremos este capítulo explicando las brechas actuales en los estudios acerca de la digitalización y su impacto en las empresas españolas.

Debemos mencionar que nos encontramos en un periodo de transición distinguido por ser un periodo de incertidumbre, volatilidad económica global y de los mercados. Se cree que la transformación digital puede ser una “palanca clave de crecimiento económico” (Channel Partner, 2022).

La implantación de la digitalización es una oportunidad para reactivar la economía española, mediante una inversión de más de 5.000 millones de euros y la creación de más de 300.000 puestos de trabajo, además de promover la sostenibilidad ambiental. Si bien es cierto que la digitalización es cada vez más esencial, siguen existiendo brechas o “gaps”. Entre otras destacamos que el 30% de las personas mayores de 65 años no utiliza Internet, y que en 2021, una quinta parte de las familias españolas no tenían un ordenador o un dispositivo para conectarse a Internet (Channel Partner, 2022).

Debido a la importancia creciente de la digitalización en nuestras vidas tras la devastadora pandemia y los efectos positivos que tiene en numerosos ámbitos, considero que en concreto, tanto España como sus empresas, debe realizar especial hincapié en implementar más procesos de transformación digital, invirtiendo en nuevas tecnologías para así llegar a estar “al día” con la evolución de otros países, impulsando así aquellos sectores de empresas que están atrasados en este aspecto. Si bien es cierto que hay sectores que están avanzando en sus procesos de digitalización, hay algunos que se “están quedando atrás”, y hay que impulsar a todos los sectores, ya que como hemos visto, la digitalización impacta positivamente en muchos ámbitos.

Tras haber realizado un exhaustivo análisis de los estudios y datos existentes de la situación actual de la digitalización de las empresas según tecnología, sector, región y tamaño de empresa, consideramos oportuno mencionar ciertos estudios que podrían ser de interés y que actualmente no han sido detallados o analizados.

En primer lugar, podría ser interesante que se extrajesen datos de empresas que actualmente tienen sedes en España y sedes fuera de España y que se comparasen si por la localización, hay diferencias en la implementación de la digitalización en la empresa.

Por otro lado, sería interesante que se realizase un estudio en el que se comparasen las empresas como hace la página oficial del INE, pero en este caso, relativo a la edad de los empleados de las empresas (quizás mediante la media de edad de la empresa), ya que es probable que aquellas empresas con empleados más jóvenes estén más digitalizadas.

Finalmente, la realización de una correlación entre las tecnologías utilizadas por las empresas y como estas afectan a la productividad de la empresa. En este trabajo se realizará dicha correlación en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO IV. IMPACTO ECONÓMICO

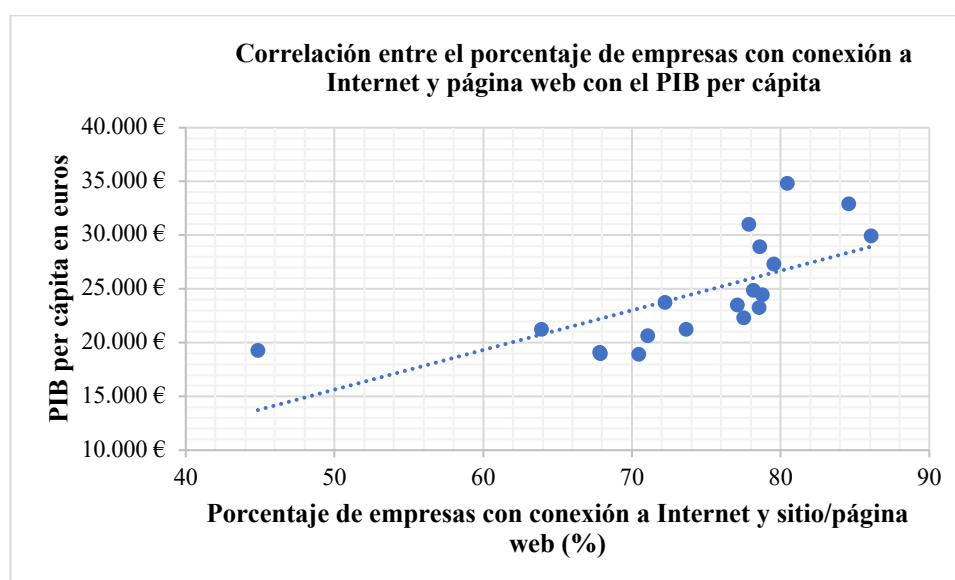
4.1. CORRELACIONES Y SCATTERPLOTS ENTRE LAS VARIABLES DE DIGITALIZACIÓN Y EL PIB PER CÁPITA

A continuación, en este apartado procederemos a realizar unas correlaciones entre ciertas tecnologías utilizadas por las empresas españolas según los datos extraídos página oficial del INE relacionadas con el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma de España extraído de la nota de prensa de la de la página oficial del INE, del año 2021 (INE, 2022).

Las tecnologías en las que nos basaremos serán las mismas que en apartados anteriores, es decir, las principalmente utilizadas para el proceso de transformación digital de las empresas. Estas tecnologías son: Internet y sitio o página web, redes sociales, Cloud Computing, Internet of Things, Inteligencia Artificial y Big Data.

En primer lugar trataremos el porcentaje de las empresas españolas con conexión a **Internet y sitio o página web**, relacionado con el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma.

Figura 12: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas con conexión a Internet y página web con el PIB per cápita

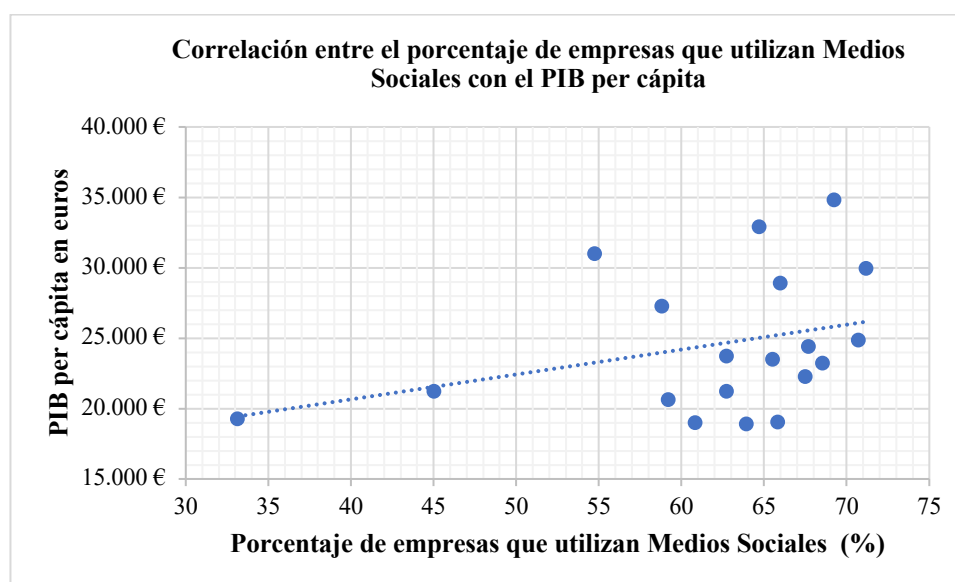


Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Como podemos observar, hay una correlación positiva entre el porcentaje de empresas con conexión a Internet y páginas web y el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma. Lo cual indica que a medida que haya más conectividad por parte de las empresas a este tipo de tecnologías, hay un mayor PIB per cápita por Comunidad Autónoma, lo cual era de esperar, ya que de este modo demostramos que hay una relación positiva entre la digitalización de las empresas y su efecto en la economía española.

A continuación analizaremos la correlación existente en 2021 entre el porcentaje de empresas que utilizan **medios sociales** y el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma.

Figura 13: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas que usan medios sociales con el PIB per cápita

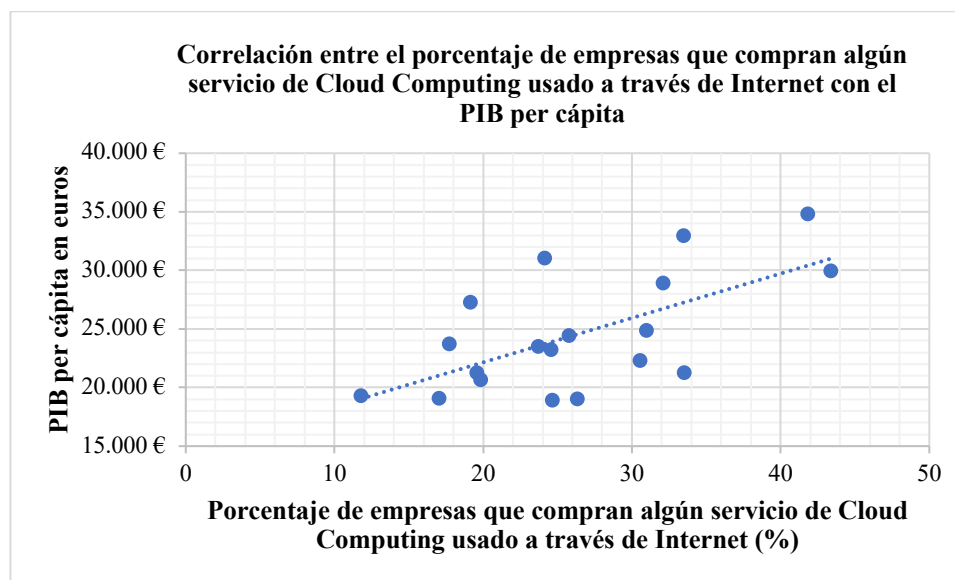


Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Como en el caso del porcentaje de empresas que utilizan Internet y páginas web, en el caso de esta correlación podemos decir que también hay una correlación directa positiva ya que a medida que aumenta el porcentaje de empresas que utilizan medios sociales, incrementa el PIB per cápita de las Comunidades Autónomas, por lo tanto, este tipo de tecnología utilizada para la digitalización de las empresas tiene un relación económica positiva.

Además, debemos hablar sobre el porcentaje de empresas que compran algún servicio de **Cloud Computing** usado a través de Internet y su relación con el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma.

Figura 14: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas que usan Cloud Computing con el PIB per cápita

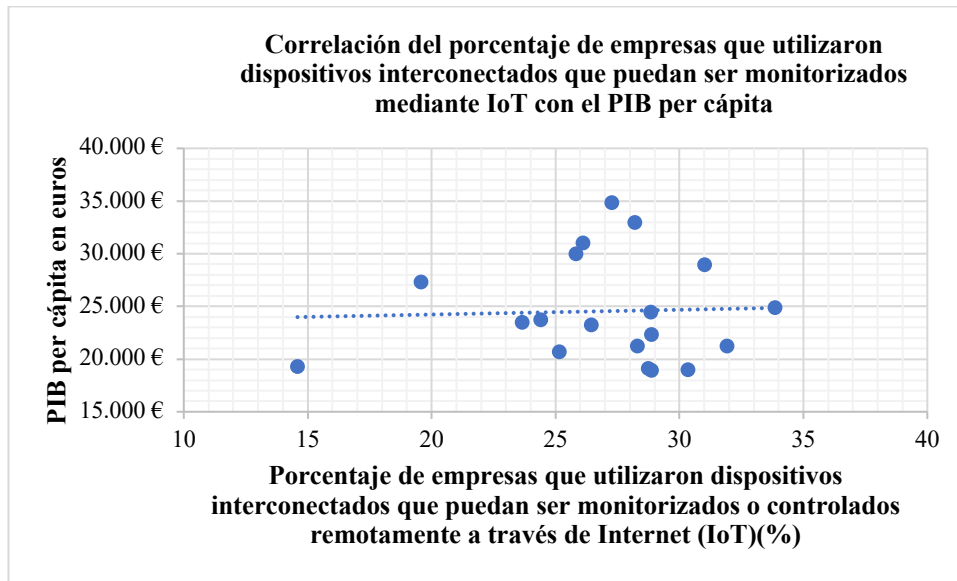


Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

En este caso, como se puede apreciar con el gráfico de datos extraídos del INE, una correlación incluso más fuerte con respecto a este tipo de tecnología (el Cloud Computing) con el PIB per cápita. Es decir el uso del Cloud Computing por parte de las empresas españolas tiene un gran relación positiva económicamente, ya que cuantas más empresas utilizan el Cloud Computing, mayor es el PIB per cápita.

Otra tecnología utilizada para la digitalización de las empresas españolas es el Internet of Things. En el siguiente gráfico se puede apreciar la correlación entre el porcentaje de empresas que utilizaron **Internet of Things (IoT)** con el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma. Es destacable en este caso que la correlación del PIB per cápita con este tipo de tecnologías no es tan directa y fuerte como en los otros casos ya analizados. Esto es visible ya que a medida que aumenta el porcentaje de empresas que utilizan el IoT, no aumenta en la misma proporción el PIB per cápita (como podemos ver mediante la línea representada en el gráfico).

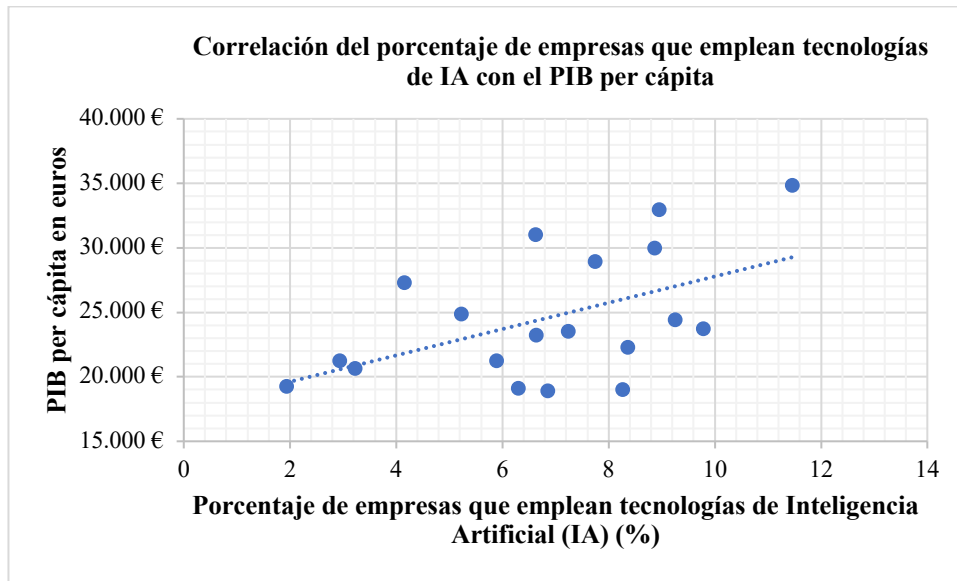
Figura 15: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas que usan IoT con el PIB per cápita



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Es preciso también analizar el porcentaje de empresas que emplean tecnologías de **Inteligencia Artificial (IA)** relacionado con el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma. En este caso, volvemos a encontrarnos con una correlación directa positiva entre este tipo de tecnología utilizada por las empresas y el PIB per cápita. Cuanto mayor sea el porcentaje de empresas que emplean Inteligencia Artificial, mayor será el PIB per cápita, implicando por lo tanto que esta tecnología tiene un efecto económicamente positivo en las empresas españolas y por ende en la economía de España.

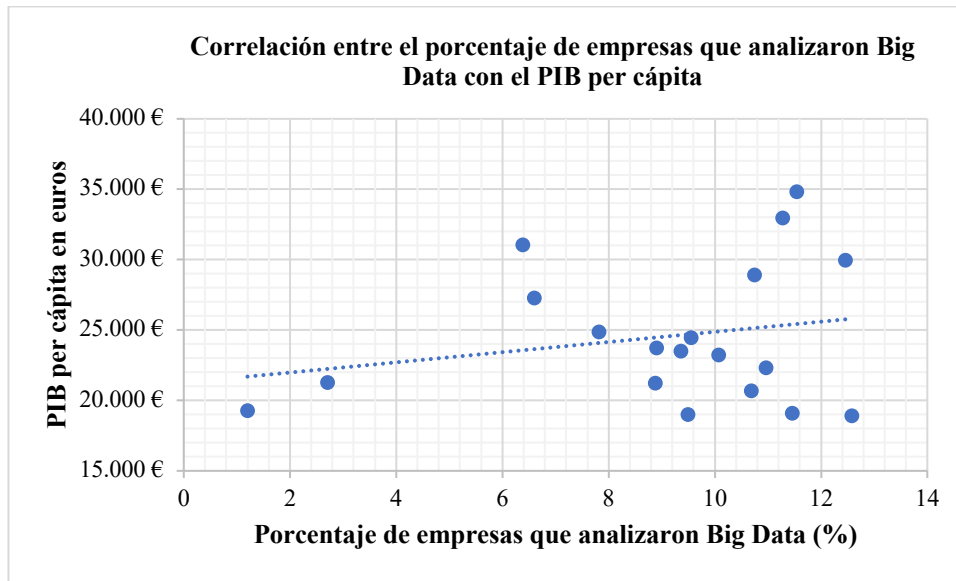
Figura 16: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas que usan Inteligencia Artificial con el PIB per cápita



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

Para finalizar el análisis de las correlaciones, debemos resaltar la relación entre el porcentaje de empresas que analizaron **Big Data** y el PIB per cápita de cada Comunidad Autónoma. En este caso, como sucede con el caso ya analizado de las empresas que utilizan el IoT, la correlación no es tan fuerte y directa entre las empresas que utilizan el Big Data y el PIB per cápita. Probablemente esto sea a causa de que esta tecnología no se utiliza en tantas empresas y por lo tanto la relación no es tan fuerte con la economía española.

Figura 17: Gráfico de la correlación entre el porcentaje de empresas que usan Big Data con el PIB per cápita



Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del INE

A modo de síntesis de lo anteriormente expuesto, podemos decir que la hipótesis planteada en este trabajo, la cual establecíamos que “**la digitalización empresarial se relaciona positivamente con el crecimiento económico** reciente de España, siendo por tanto un elemento clave para el desarrollo” se verifica en este apartado ya que observamos correlaciones directas positivas entre el porcentaje de empresas que utilizan las tecnologías para una transformación digital y el PIB per cápita de España. Por lo tanto, si las empresas continúan implementando este tipo de tecnologías en sus negocios, seguramente España vea un crecimiento económico directamente relacionado con este uso de tecnologías por parte de las empresas.

4.2. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

En primer lugar, antes de realizar el modelo de regresión lineal, es preciso explicar la fórmula en la que nos basaremos para ello, que procede del modelo Cobb- Douglas.

$$Y = A * K^{\alpha} * L^{\beta}$$

Siendo Y el Producto Interior Bruto, A la productividad total de los factores (incluyendo aquí por lo tanto las tecnologías de la digitalización, dado que se asume que incrementan la productividad), K el capital y L el trabajo. En este caso por lo tanto podemos ver una función por la cual la producción se mide como una función de la productividad, y del stock de capital y el trabajo de las empresas españolas.

Extraeremos estos datos para realizar una regresión lineal a través de la página oficial del INE, pero en esta ocasión nos basaremos en datos de empresas españolas en 2018, dado que lamentablemente no se cuenta con datos posteriores para la variable de capital. Para realizar dicha regresión hemos transformado dicha fórmula a logaritmos para que sea lineal. Por lo tanto quedaría de la siguiente forma:

$$\log Y = \log A + \alpha \log K + \beta \log L$$

Lo que sacaremos de esta fórmula será que por ejemplo por cada 1% que aumente K (el capital), el PIB aumentará en $\alpha\%$, y lo mismo pasaría analizando la L (el trabajo), ya que por cada 1% que aumente el trabajo, el PIB aumentará en $\beta\%$.

Las variables que hemos utilizado para realizar dicha regresión se ven explicadas en la siguiente tabla:

Tabla 15: Variables para la regresión lineal

Variable	Descripción	Fuente
Y o PIB	El Producto Interior Bruto precios de mercado y valor añadido bruto a precios básicos. Unidad: en miles de euros	INE
A	Productividad total que se medirá a través de algunas de las tecnologías utilizadas para el proceso de digitalización de una empresa. En concreto nos basaremos en: <ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de empresas con conexión a Internet y sitio/página web • El porcentaje de empresas que utilizan Medios Sociales • El porcentaje de empresas que compran algún servicio de Cloud Computing usado a través de Internet • El porcentaje de empresas que analizaron Big Data Unidad: en porcentajes	INE
K	Capital o también definido como stock de capital neto riqueza. Unidad: en miles de euros	IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas)
L	Empleo o también definido como ocupados por sector económico, por comunidad autónoma. Unidad: en miles de personas	INE

Fuente: Elaboración propia

Todas estas variables han sido extraídas de las fuentes mencionadas, teniendo en cuenta dichas variables según el sector, en el cual nos hemos basado en 3 principales: sector de

la industria, de la construcción y de los servicios, y además hemos considerado dichas variables según las Comunidades Autónomas de España. Por lo tanto, las observaciones refieren a los 3 sectores en las 19 comunidades autónomas (incluyendo a Ceuta y Melilla), sumando un total de 57 observaciones.

Hemos realizado varias regresiones lineales gracias al programa Stata y podemos observar a continuación cuatro tablas, en las cuales observaremos de forma simplificada para mejor comprensión del lector, los resultados extraídos tras introducir todas las variables que hemos explicado previamente.

Por lo tanto, en primer lugar, analizaremos gracias a la siguiente tabla, el impacto del uso de las **páginas web** por parte de las empresas españolas y como este uso impacta en el PIB de España.

Tabla 16: El impacto del uso de páginas web por parte empresas españolas

Variable Dependiente: <i>log</i> (PIB)	(I)	(II)	(III)
<i>Log</i> (K)	- 0,028 ¹² (0,073)	0,744 (0,119)	-0,024 (0,123)
<i>Log</i> (L)	0,983*** (0,069)	0,915*** (0,077)	1,012*** ¹³ (0,099)
<i>Log</i> (Página Web)	0,476*** (0,114)	0,413** (0,154)	---
<i>Log</i> (Página Web)* Industria	---	---	0,466 (0,475)
<i>Log</i> (Página Web)* Construcción	---	---	0,309* (0,152)
<i>Log</i> (Página Web)* Servicios	---	---	0,802*** (0,221)
Dummies por sector y CCAA	NO	SI	SI
R²	0,992	0,998	0,998
Observaciones	57	57	57

Fuente: Elaboración propia mediante datos del programa Stata

Gracias a los resultados mostrados en la tabla podemos realizar las siguientes conclusiones con respecto al impacto de las páginas web. Como podemos valorar, las

¹² Siendo el primer valor el coeficiente y el que está entre paréntesis el error estándar.

¹³ *** : variable es significativa al 1% . ** : variable es significativa al 5%. * : variable es significativa al 10%.

páginas web ayudan a que las empresas vendan sus productos y servicios y por ende impacta positivamente en el PIB. Esto se puede observar ya que la variable de página web, a modo general (fijándonos en la primera columna de la tabla) es significativa al 1%, por lo tanto, cuanto mayor sea el porcentaje de empresas que usan páginas web como tecnología para su digitalización, mayor será el PIB en España. En la segunda columna replicamos la estimación, pero incluyendo variables dummies (binarias) que identifican sector de actividad y comunidad autónoma, con el objetivo de controlar por los inobservables asociados a tales categorías. Aun incluyendo los dummies, podemos observar que la variable sigue siendo significativa, aunque en este caso lo es al 5%. En la tercera columna, distinguimos el efecto por sector de actividad, al interaccionar la variable de páginas web con las dummies sectoriales. En la tercera columna, observaremos que el uso de páginas web en las empresas españolas tiene mayor impacto en aquellas empresas que forman parte del sector de servicios, ya que la variable es significativa al 1%, aunque también hay que destacar que impacta el uso de esta tecnología en las empresas del sector de la construcción (significativo al 10%).

A continuación el impacto del uso de las **redes sociales** por parte de las empresas españolas y como este uso impacta en el PIB de España.

Tabla 17: El impacto del uso de redes sociales por parte empresas españolas

Variable Dependiente: <i>log</i> (PIB)	(I)	(II)	(III)
<i>Log</i> (K)	- 0,016 (0,089)	0,205 (0,129)	0,286** (0,137)
<i>Log</i> (L)	0,973*** (0,092)	0,731*** (0,085)	0,709*** (0,096)
<i>Log</i> (Redes Sociales)	0,074 (0,114)	0,199** (0,744)	---
<i>Log</i> (Redes Sociales)*Industria	---	---	0,276** (0,082)
<i>Log</i> (Redes Sociales)*Construcción	---	---	-0,011 (0,084)
<i>Log</i> (Redes Sociales)*Servicios	---	---	0,354** (0,110)
Dummies por sector y CCAA	NO	SI	SI
R²	0,989	0,998	0,998
Observaciones	57	57	57

Fuente: Elaboración propia mediante datos del programa Stata

Con respecto al impacto del uso de las redes sociales en las empresas españolas, podemos observar que a rasgos generales, no parece que tenga un impacto en el PIB (ya que la variable no es significativa, como se observa en la primera columna). Pero si incluimos los dummies por sector y Comunidad Autónoma, observamos unos resultados que posiblemente sean más correctos y reales ya que se están controlando por elementos inobservables, y es por ello por lo que las redes sociales sí que son significativas al 5%, por ende, cuanto mayor sea el porcentaje de empresas españolas que utilizan redes sociales, mayor será el PIB en España, implicando un impacto económico positivo. Si analizamos el impacto de las redes sociales según los sectores, observaremos que tienen impacto en las empresas que forman parte del sector de la industria y del sector de servicios (siendo la variable también significativa al 5%).

En la siguiente observamos el impacto del uso de **Cloud Computing** por parte de las empresas españolas y como este uso impacta en el PIB de España.

Tabla 18: El impacto del uso de Cloud Computing por parte empresas españolas

Variable Dependiente: <i>log</i> (PIB)	(I)	(II)	(III)
<i>Log</i> (K)	- 0,023 (0,081)	0,209 (0,132)	0,064 (0,153)
<i>Log</i> (L)	0,981*** (0,077)	0,806*** (0,075)	0,912*** (0,095)
<i>Log</i> (Cloud Computing)	0,095** (0,044)	0,053 (0,035)	---
<i>Log</i> (Cloud Computing)* Industria	---	---	0,005 (0,068)
<i>Log</i> (Cloud Computing)* Construcción	---	---	0,023 (0,051)
<i>Log</i> (Cloud Computing)* Servicios	---	---	0,153** (0,070)
Dummies por sector y CCAA	NO	SI	SI
R ²	0,989	0,998	0,998
Observaciones	56	56	56

Fuente: Elaboración propia mediante datos del programa Stata

Analizando los resultados mostrados en la anterior tabla, podemos ver el impacto del uso de Cloud Computing por parte de las empresas españolas. Si observamos la primera columna, podemos decir que si aumenta el porcentaje de uso por parte de las empresas

españolas del Cloud Computing, aumentará también el PIB en España, ya que esta variable es significativa al 5%, por lo tanto impactará positivamente el uso de esta tecnología por parte de las empresas en la economía española. En cambio, si observamos la segunda columna, podemos ver que al incluir los dummies por sector y CCAA, la variable de Cloud Computing no es significativa, por ello, procederemos a analizar el impacto de esta tecnología por sectores. Como podemos valorar, el Cloud Computing tiene un impacto positivo en el sector de servicios (la variable es significativa al 5%), es decir, aquellas empresas que formen parte de este sector que implementen esta tecnología para su transformación digital, tendrán un efecto positivo económicamente en España.

Finalmente analizaremos el impacto del uso de **Big Data** por parte de las empresas españolas y como este uso impacta en el PIB de España.

Tabla 19: El impacto del uso de Big Data por parte empresas españolas

Variable Dependiente: <i>log</i> (PIB)	(I)	(II)	(III)
<i>Log</i> (K)	- 0,041 (0,088)	0,324** (0,119)	0,291** (0,123)
<i>Log</i> (L)	1,014*** (0,086)	0,682*** (0,074)	0,714*** (0,087)
<i>Log</i> (Big Data)	0,009 (0,035)	0,037 (0,024)	---
<i>Log</i> (Big Data)*Industria	---	---	0,048 (0,051)
<i>Log</i> (Big Data)*Construcción	---	---	0,018 (0,028)
<i>Log</i> (Big Data)*Servicios	---	---	0,140* (0,072)
Dummies por sector y CCAA	NO	SI	SI
R ²	0,987	0,998	0,998
Observaciones	54	54	54

Fuente: Elaboración propia mediante datos del programa Stata

Debemos analizar cómo hemos hecho para las otras tecnologías, si esta tecnología impacta positivamente en el PIB de España (incluyendo o no los dummies por sector y CCAA) y valorar que impacto tiene el uso del Big Data según los sectores de los que formen parte las empresas. En este caso, fijándonos en las dos primeras columnas,

observamos que la variable de Big Data no es significativa en ningún caso, mientras que si lo analizamos por sectores, solo es significativa para el caso de servicios.

Podemos suponer que se da esta situación, en primer lugar, porque los datos que hemos utilizado son del 2018 y probablemente hoy en día los resultados serían distintos. Además, creemos que los efectos del uso del Big Data por parte de las empresas españolas se verán a futuro y no en el mismo año en el que se analizan los datos, es decir, no se ve inmediatamente el efecto positivo. Hay que mencionar que, aunque la variable es significativa en el sector de servicios, es decir tiene impacto en las empresas que forman parte del sector de servicios, es significativa de forma débil (al 10%), por lo que posiblemente, si dispusiéramos de datos más recientes, veríamos que es más significativa, significando por lo tanto que el uso de Big Data tiene un impacto positivo en las empresas que forman parte del sector de servicios y por ende, impactaría positivamente en el PIB de España (aunque con estos datos no se pueda observar tan evidentemente).

A modo de sintetizar lo expuesto en este apartado, podemos decir que las tecnologías que hemos analizado, las cuales suelen formar parte del proceso de digitalización de las empresas, podemos decir que las cuatro tienen un impacto positivo en la economía de España, aun observando que el uso de Big Data no tiene tanto impacto, consideramos que es porque la implementación de esta tecnología tarda un tiempo en que se vea plasmada y por lo tanto se pueda observar una mejora en el desarrollo de la empresa. Por ello, probamos una vez más que la digitalización empresarial se **relaciona positivamente con el crecimiento económico** de España, siendo por tanto un elemento clave para el desarrollo.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Como último capítulo de este trabajo, elaboraremos las conclusiones extraídas. En primer lugar, a modo de recopilación, recordaremos lo expuesto a lo largo de este trabajo. Se ha explicado la motivación de las empresas para perseguir una transformación digital y la importancia de la digitalización a día de hoy. Además, se ha realizado una exhausta revisión de literatura, tratando tanto el concepto de digitalización ampliamente como sus efectos económicos. También se han establecido las siguientes hipótesis las cuales a continuación analizaremos si se han validado con los análisis descriptivos como con las correlaciones, scatterplots y regresiones lineales realizadas.

Recordamos las 4 hipótesis principales que se establecieron:

- 1) En España el avance de la digitalización es **muy dispar por sector** de actividad, existiendo algunas industrias menos proclives a digitalizarse.
- 2) En España hay una importante **disparidad territorial** en el desarrollo de la digitalización empresarial, existiendo comunidades autónomas que requieren de mayor intervención de políticas públicas para ello.
- 3) En España, **las Pymes son las que más deben desarrollar la digitalización** empresarial, siguiendo el camino de las grandes empresas.
- 4) La digitalización empresarial se **relaciona positivamente con el crecimiento económico** reciente de España, siendo por tanto un elemento clave para el desarrollo.

Una vez realizados diversos análisis y regresiones lineales, debemos **comentar si dichas hipótesis se han validado** de acuerdo con todo lo analizado. Pues bien, en cuanto a la primera hipótesis, hemos comprobado que la hipótesis ha sido validada, pues según el análisis realizado a través de los datos del INE, ya que existiendo tal variedad de tecnologías como las que existen hoy en día, hay una disparidad del uso de dichas tecnologías por parte de las empresas dependiendo del sector en el que se encuentren. Sucede lo mismo con la hipótesis 2, ya que en cuanto a la disparidad territorial, varía principalmente según el tipo de tecnología, pero las empresas en las Comunidades Autónomas en las comunidades de mayor renta por habitante, como Madrid, Cataluña y País Vasco han implementado en términos generales más las tecnologías. En cuanto al tamaño de las empresas (hipótesis 3), hemos observado que aquellas con mayor tamaño, han implementado en mayor profundidad y detalle la digitalización en sus negocios, debido a que por su tamaño tienen más recursos para ello, no como las Pymes, las cuales

deben focalizarse en seguir implementando nuevas tecnologías y siguiendo con el proceso de digitalización. Finalmente, a través de las correlaciones y regresiones lineales realizadas en el Capítulo IV, vemos verificado de nuevo, que observamos correlaciones directas positivas entre el porcentaje de empresas que utilizan las tecnologías para una transformación digital y el PIB per cápita de España. Además, de las regresiones lineales extraemos que las tecnologías que hemos analizado, las cuales suelen formar parte del proceso de digitalización de las empresas, las cuatro tienen un impacto positivo en la economía de España. Por lo tanto, si las empresas continúan implementando este tipo de tecnologías en sus negocios, seguramente España vea un crecimiento económico directamente relacionado con este uso de tecnologías por parte de las empresas.

Como hemos podido observar a lo largo de este trabajo, la digitalización en la actualidad juega un papel vital en todas nuestras vidas, por lo tanto, se debe procurar seguir desarrollando e implementándola en múltiples ámbitos. Si bien es cierto que hemos podido observar algunas “brechas” en sectores y tipos de empresas españolas en cuanto a la digitalización, se pueden implantar **posibles políticas** para mejorar dicha situación. Actualmente, existe un plan establecido por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de España, incluido en uno de los 10 objetivos de la Agenda España Digital 2025, como hemos mencionado con anterioridad a lo largo de este trabajo, por el cual el objetivo principal es impulsar la digitalización de las Pymes españolas, que según los datos extraídos del INE, es completamente necesario. Otra posible política sería, en materia territorial, la implementación de conexiones de 100 Mbps de velocidad, ya que hay municipios en España que no cuentan aún con este tipo de tecnología, por lo que algún tipo de intervención para acelerar esos despliegues de redes podría ser importante. Además, aun no estando “en el radar” de los poderes públicos como tal, es mejorar y desarrollar la transformación digital en los sectores menos digitalizados, como lo pueden ser el sector de construcción, de transporte y almacenamiento o el de metalurgia por ejemplo. Por último mencionar, que de todo este análisis, lo más destacable ha sido la poca implementación de comercio electrónico en las empresas en España, y por lo tanto se podría poner foco en materia de políticas para incentivar el uso de dicha tecnología.

En conclusión, la tecnología avanza a gran velocidad, y es por ello por lo que las empresas deben avanzar con ella al mismo ritmo, deben saber adaptarse a entornos cambiantes de una forma eficiente y eficaz, siendo prueba de ello la reciente pandemia mundial generada

por la Covid-19, que sacó a relucir la vital necesidad de la digitalización. Esta necesidad e importancia de la digitalización no debe quedar en el olvido, debido a que impacta e impactará a la economía española. Las nuevas tecnologías han dejado su huella, y debemos amoldarnos a ellas para seguir prosperando y creciendo como país.

CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA

- 4Webs, R. (2018). Motivos por los que digitalizar tu empresa ya mismo | 4webs.es. 4webs. Recuperado de <https://www.4webs.es/blog/motivos-por-los-que-digitalizar-tu-empresa-ya-mismo>
- BeBrand. (2022). Los sectores menos digitalizados y sus oportunidades en el mercado. Recuperado de <https://bebrand.com.es/sectores-menos-digitalizados>
- Bello, E. (2022). IEB School. Obtenido de Big Data: qué es, para qué sirve y por qué es importante. <https://www.iebschool.com/blog/valor-big-data/>
- Benítez, J., Arenas, A., Castillo, A. y Esteves, J. (s. f.). Impact of digital leadership capability on innovation performance: The role of platform digitization capability. Elsevier. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720622000027?via%3Dihub>
- Bizkaia Crowdfunding. (2021). La gestión de datos como punto clave en la digitalización de las empresas. WordPress base para proyectos | Smart Brand. Recuperado de <https://blog.crowdfundingbizkaia.com/emprendedores/gestion-de-datos-en-la-digitalizacion-de-empresas/>
- Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, F. J., y de Reuver, M. (2018). The impact of digitalization on business models. En Digital Policy, Regulation and Governance (Vol. 20, págs. 105-124).
- Bughin, J. (s. f.). Digital success requires a digital culture. McKinsey & Company. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/the-strategy-and-corporate-finance-blog/digital-success-requires-a-digital-culture>
- Cabrita, A. (2019). ¿Cuáles son los países más digitalizados? BBVA NOTICIAS. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/cuales-son-los-paises-mas-digitalizados/>
- Channel Partner. (2022). Así marcha la digitalización en España. <https://www.channelpartner.es/negocios/noticias/1135865002202/asi-marcha-digitalizacion-espana.1.html>
- Cordero, D. (2022). CaixaBank invertirá 1.440 millones en tecnología en los próximos tres años. El País. <https://elpais.com/economia/2022-06-14/caixabank-prioriza-la-inversion-en-tecnologia-a-la-de-oficinas.html>

- Czernich, N., Falck, O., Kretschmer, T., y Woessmann, L. (2011). Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*, 121(552), 505-532.
- Deloitte Spain. (2019). IoT - Internet of Things. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-Internet-of-things.html>
- Di Vaio, A., Palladino, R., Hassan, R., y Escobar, O. (2020). Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 121, 283-314.
- Echarri, M. (2022). Por qué digitalizar una pyme aporta más empleo. *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/economia/nuevos-tiempos/2022-06-22/por-que-digitalizar-una-pyme-aporta-mas-empleo.html>
- García Cuesta, D. (2018). 9 razones por las que tener una página web profesional. *Dircomfidencial*. Recuperado de : <https://dircomfidencial.com/Internet/9-razones-por-las-que-tener-una-pagina-web-profesional-20180417-1818/>
- García Pérez de Lema, D., Marín Hernández, S., y Somohano Rodríguez, F. (2021). Impacto económico de la COVID-19 sobre la Pyme en España. Cámara de Comercio de España, Consejo General de Economistas de España, y FAEDPYME. Disponible en: <http://faedpyme.upct.es/sites/default/files/publicaciones/145/informepymecovid2021.pdf>
- Gargiulo, M. (2020). Why Have VPNs Become So Important To Corporations? *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/01/07/why-have-vpns-become-so-important-to-corporations/>
- Gillett, S., Lehr, W., Osorio, C., Sirbu, M.A., 2006. Measuring broadband's economic impact. *Broadband Properties* 24 (12), 12–24.
- Gobierno de España, Agenda. (2020). Plan de Digitalización de PYMES 2021-2025 Recuperado de https://portal.mineco.gob.es/RecursosNoticia/mineco/prensa/noticias/2021/210127_np_pyme.pdf
- González, A. (2022). Ventajas de tener un correo corporativo para una empresa. *Easymailing*. <https://easymailing.com/blog/ventajas-de-tener-un-correo-corporativo-para-una-empresa>

- Gualda, M. (2022). El impacto de la transformación digital en las empresas. Tecon. <https://www.tecon.es/la-transformacion-digital-en-las-empresas/>
- Heredia, J., Castillo-Vergara, M., Geldes, C., Carbajal Gamarra, F. M., Flores, A. y Heredia, W. (2022). How do digital capabilities affect firm performance? The mediating role of technological capabilities in the “new normal”. Journal of Invitation & Knowledge. Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2444569X22000117?token=A5F7B6D33D609E21FF3C2B90AE690D46D64F4D192603D9DBD387754809D29BED12C5210768CA69901E780F2DA741477A&originRegion=eu-west-1&originCreation=20221115172710>
- Hult, G.T.M., Hurley, R.F. and Knight, G.A. (2004), “Innovativeness: its antecedents and impact on business performance”, Industrial Marketing Management, Vol. 33 No. 5, pp. 429-438.
- Ibeas, D. (2022). El 11% de las empresas españolas usan análisis de Big Data. Contact Center Hub. <https://contactcenterhub.es/analisis-big-data-integrado-empresas-espan%CC%83olas-2022-28-39610/>
- Illanes, S. P. (2021). Los 4 sectores que mejor se han digitalizado tras la COVID-19. Sage Advice España. Recuperado 24 de octubre de 2022, de <https://www.sage.com/es-es/blog/los-4-sectores-que-mejor-se-han-digitalizado-tras-la-covid-19/>
- INE - Instituto Nacional de Estadística. (2021). Instituto Nacional de Estadística. (National Statistics Institute). <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=8287>
- INE (2022) : Contabilidad Regional de España. Producto Interior Bruto regional. Serie 2019-2021. Nota de prensa. https://www.ine.es/prensa/cre_2021.pdf
- Instituto Coordinadas. (2020). Telefónica, Damm, Inditex y CaixaBank, entre las empresas que lideran la transformación digital de la economía española. Recuperado 18 de octubre de 2022, de https://www.institutocoordenadas.com/es/analisis/empresas-lideres-en-transformacion-digital-espana_20038_102.html
- IT Digital Media Group. España, séptimo país por nivel de digitalización en la UE. (2022). Actualidad | IT User. <https://www.ituser.es/actualidad/2022/07/espana-septimo-pais-por-nivel-de-digitalizacion-en-la-ue>

- IVIE - Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. (2018). https://www.ivie.es/es_ES/
- Jung,J. y Gómez-Bengoechea,G. (2022). A literature review on firm digitalization: drivers and impacts. Disponible en: https://documentos.fedea.net/pubs/eee/2022/eee2022-20.pdf?utm_source=wordpress&utm_medium=portada&utm_campaign=estudio
- Juste, M. (2021). ¿Cuáles son los sectores de la economía española más digitalizados? EXPANSION. Recuperado de <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2021/07/13/60ddddd69468aebde688b46b2.html>
- Katz R., Koutroumpis P., Martin Callorda F., (2014),"Using a digitization index to measure the economic and social impact of digital agendas", info, Vol. 16 Iss 1 pp. 32 - 44 <http://dx.doi.org/10.1108/info-10-2013-0051>
- Koutroumpis, P. (2019). The economic impact of broadband: Evidence from OECD countries. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016251930112X>
- Lahera Sánchez, A. (2021). Digitalización y robotización del trabajo del futuro: ¿demasiadas grandes esperanzas? https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/01/PS34_Lahera-Sanchez.pdf
- Li, J., Chen, L., Yi, J., Mao, J., y Liao, J. (2019). Ecosystem-specific advantages in international digital commerce. Journal of International Business Studies, 50(9), 1448- 1463.
- Libre Mercado. (2022). Telefónica, Damm, Inditex y Caixabank, entre las empresas que lideran la transformación digital. <https://www.libremercado.com/2019-11-07/telefonica-inditex-sanitas-tecnologia-1276647563/>
- Martín-Nieto, T. A. (2016). ¿Por qué las pymes no usan la nube? CincoDías. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/11/18/pyme/1479461699_191100.html
- McLachlan, S. (2022). 22 Benefits of social media for Business. Social Media Marketing & Management Dashboard. <https://blog.hootsuite.com/social-media-for-business/>
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. (s. f.). OCDE Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. <https://www.tesoro.es/asuntos-internacionales/ocde-organizacion-para-la-cooperacion-y-desarrollo->

[economico#:~:text=Actualmente%20existen%2034%20pa%C3%ADses%20miembros,Polonia%2C%20Portugal%2C%20Rep%C3%BAblica%20Eslovaca%2C](#)

MIT- Massachusetts Institute of Technology (2020). Manufacturing in America: A view from the field. MIT Research Brief n°16. <https://workofthefuture.mit.edu/wp-content/uploads/2020/11/2020-Research-Brief-Berger.pdf>

Muñoz Fernández, A. (2021). Tamaño y sector, los motivos detrás de las «acusadas» diferencias en digitalización de las empresas españolas. El Español. Recuperado 23 de octubre de 2022, de https://www.elespanol.com/invertia/disruptores-innovadores/politica-digital/espana/20210925/tamano-motivos-acusadas-diferencias-digitalizacion-empresas-espanolas/614439196_0.html

Núñez, M. (2022). Economía digital en España: una contribución del 22% al PIB. Think Big. <https://empresas.blogthinkbig.com/economia-digital-espana/>

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (2020). Informe anual del Sector TIC, los medios y los servicios audiovisuales en España 2020. Madrid: Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. <http://doi.org/10.30923/SecTICCont2020>

Oxford Languages and Google - English | Oxford Languages. (2022). <https://languages.oup.com/google-dictionary-en/>

Pérez, M. H. (2020). La mitad de las empresas españolas no usan inteligencia artificial ni piensan hacerlo. El País. https://elpais.com/retina/2020/07/29/tendencias/1596037402_290565.html

PHC España. (2022). Análisis de datos: el mayor activo de la digitalización. Recuperado de <https://phcsoftware.es/business-at-speed/analisis-de-datos-empresariales/>

Ramírez Fominaya, P. (2022). 5 CONSECUENCIAS DE LA DIGITALIZACIÓN DE EMPRESAS. Recuperado de <https://www.datadec.es/blog/consecuencias-de-la-digitalizacion-de-empresas>

Real Academia Española. (2022). Pyme. Diccionario de la lengua española, 23.^a ed., [versión 23.6 en línea]. <https://dle.rae.es/pyme>.

Real Academia Española. (2023) Teletrabajo. Diccionario de la lengua española (23^a edición. Recuperado de <https://dle.rae.es/teletrabajo>

- Real Academia Española. (s.f) Digitalizar. Diccionario de la lengua española (23ª edición)
<https://dle.rae.es/digitalizaci%C3%B3n> <https://dle.rae.es/digitalizar> (RAE Digitalizar)
- Real Academia Española.(2023) Influencers. Diccionario de la lengua española (23ª edición).
<https://www.rae.es/observatorio-de-palabras/influencer>
- Reason Why. (2022). La digitalización de la economía española alcanzó el 22% del PIB en 2020. Reason Why. <https://www.reasonwhy.es/actualidad/informe-economia-digital-espana-pymes-talento>
- Rodríguez Canfranc, P., Villar García, J. P., Tarín Quirós, C. y Blázquez Soria, J. (2022). Sociedad Digital en España 2022. [https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/media/publicaciones/760/Sociedad Digital en Espa%C3%B1a_2022.pdf](https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/media/publicaciones/760/Sociedad_Digital_en_Espa%C3%B1a_2022.pdf)
- Rogel, M. C. (2022). Cuatro factores clave para culminar con éxito la digitalización de una empresa. CincoDías. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/08/05/companias/1659688282_681588.html
- RRHH Digital. (2022). ¿Cuáles son los beneficios de las videollamadas para empleados y organizaciones? <https://www.rrhhdigital.com/secciones/empresa/151618/Cuales-son-los-beneficios-de-las-videollamadas-para-empleados-y-organizaciones>
- Salvatierra, J. (2020). El uso del comercio electrónico se dispara entre las empresas españolas. El País. <https://elpais.com/economia/2020-10-20/el-uso-del-comercio-electronico-se-disparo-en-2019-entre-las-empresas-espanolas.html>
- Santander. (2021). Por qué digitalizar los procesos exportadores de tu Pyme. Post by Santander. Recuperado de <https://santanderpost.com.ar/articulo/por-que-digitalizar-los-procesos-exportadores-de-tu-pyme/>
- SumUp (s. f.). Digitalización - ¿Qué es la digitalización? | SumUp - Una forma más inteligente de cobrar. Recuperado de <https://www.sumup.com/es-es/facturas/glosario/digitalizacion/>
- Vázquez Verónica Margarita. (2011). *Impacto del comercio electrónico en los negocios*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/impacto-comercio-electronico-negocios/>
- Villaseca Morales, David (2016). Digitaliza tu negocio. ESIC Editorial. (Wikipedia, 2021) (Villaseca Morales, 2016).

<https://books.google.es/books?id=IMhYCwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Wang, C. L. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31–51. [doi:10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x).

Wielgos, D. M., Homburg, C., y Kuehnl, C. (2021). Digital business capability: its impact on firm and customer performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(4), 762-789.

Wikipedia. (2023). Índice de Desarrollo Humano. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dndice_de_desarrollo_humano

Wikipedia. (2023). Unión Internacional de Telecomunicaciones. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Uni%C3%B3n_Internacional_de_Telecomunicaciones