

Universidad de Oviedo



FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

Máster en Sistemas de Información y Análisis Contable, SIAC

CURSO ACADÉMICO 2020 - 2021

Trabajo Fin de Máster

DIGITALIZACIÓN Y CONTABILIDAD DE GESTIÓN

Luis Miguel Alonso Recio

Oviedo, a Julio de 2021.



RESUMEN

Hoy en día, resulta difícil o imposible hacer negocios y tener éxito frente a los competidores sin hacer uso de la tecnología digital, suponiendo esta una ventaja competitiva. La finalidad de este trabajo es exponer y explicar de una forma detallada qué es la digitalización, hacer un análisis global de lo que está suponiendo para las empresas en el panorama actual y los motivos por los que deben adoptar nuevas tecnologías y adaptarse con urgencia. Por otro lado, se ha analizado la importancia de la transformación digital para las empresas españolas y se han expuesto y examinado los resultados de varios trabajos realizados con muestras de compañías pertenecientes a distintos sectores. Por último, se han expuesto una serie de conclusiones, obtenidas gracias a varios estudios y artículos que han examinado este tema en profundidad.

Palabras clave: Transformación digital, herramientas digitales, digitalización.

ABSTRACT

Today it is difficult or impossible to do business and succeed against competitors without using digital technology, assuming this is a competitive advantage. The purpose of this work is to expose and explain in a detailed way what digitalization is, to make a global analysis of what it is implying for companies in the current scene and the reasons why they must adopt new technologies and adapt urgently. On the other hand, the importance of digital transformation for Spanish Companies has been analyzed and the results of various works carried out with samples of companies belonging to different sectors have been presented and examined. Finally, a series of conclusions have been presented, obtained thanks to several studies and articles that have examined this subject in depth.

Key Words: Digital transformation, digital tools, digitalization.



Universidad de Oviedo

**DECLARACIÓN RELATIVA AL ARTÍCULO 8.3 DEL REGLAMENTO
SOBRE LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER** *(Acuerdo de 17 de
julio de 2020, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo).*

Yo, Luis Miguel Alonso Recio, con DNI

DECLARO

que el Trabajo Fin de Máster titulado “Digitalización y Contabilidad de Gestión” es una obra original y que he citado debidamente todas las fuentes utilizadas.

15/Julio/2021



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES, TABLAS Y GRÁFICOS

- Ilustración 1: Los niveles del Cloud Computing
- Ilustración 2: Modelo de investigación de la capacidad de análisis de Big Data.

- Tabla 1: Porcentaje de empresa con acceso a internet, excluyendo el sector financiero, con 10 personas o más.
- Tabla 2: Estudios profesionales sobre la influencia de la digitalización en la contabilidad de gestión.
- Tabla 3: Estudios académicos que relacionan la digitalización con la contabilidad (una selección).

- Gráfico 1: Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020
- Gráfico 2: Conectividad en España en comparación con la UE-28
- Gráfico 3: Capital humano en España en comparación con la UE-28
- Gráfico 4: Uso de servicio de internet en España en comparación con la UE-28
- Gráfico 5: Integración de la tecnología digital en España en comparación con la UE-28
- Gráfico 6: Servicios públicos en España en comparación con la UE-28



ÍNDICE

1. Introducción
2. La digitalización
 - 2.1. Definición
 - 2.2. Antecedentes
 - 2.3. La digitalización en las empresas
 - 2.4. Industria 4.0
3. La digitalización en España
4. Impacto de la digitalización en la profesión del contable de gestión
 - 4.1. La digitalización de la gestión corporativa: la facturación y la contabilidad digitales
 - 4.2. Efecto de la digitalización sobre la contabilidad de gestión
 - 4.3. Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP)
5. Estudios empíricos sobre la relación entre digitalización y Contabilidad de Gestión
 - 5.1. Estudios basados en encuestas sobre el efecto de la digitalización en la Contabilidad de Gestión
 - 5.2. Estudios que relacionan la Capacidad Analítica de Datos con la performance de la empresa
6. Estudio de caso. Percepción de la influencia que tendrá la digitalización en la profesión del contable de gestión
7. Conclusiones y líneas futuras de trabajo
8. Bibliografía



1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es profundizar en cómo la digitalización afecta a la Contabilidad de Gestión y sugerir vías para investigaciones futuras. Para ello, se ha tenido en cuenta, revisado y sintetizado distintos tipos de documentación, principalmente la literatura existente sobre digitalización en Contabilidad de Gestión. La revisión incluye material publicado en revistas contables reconocidas y establecidas desde 2010 hasta 2021. Asimismo, se han consultado las páginas web oficiales de las principales asociaciones de Contabilidad de Gestión.

La digitalización, o tercera fase del avance tecnológico, está creando actualmente un trastorno en la realidad organizacional, especialmente en las funciones contables y financieras. Esto hace necesaria más investigación sobre el impacto de la tecnología en la contabilidad.

Falta una comprensión uniforme del término digitalización. A menudo se usa indistintamente con otros términos relacionados, como digitación o transformación digital. Además, el término se usa típicamente bajo el supuesto de que el lector entiende intuitivamente eso. Sin embargo, hay algunas distinciones fructíferas entre la digitalización, que no debe confundirse con digitación, que se refiere al proceso técnico de codificación de información analógica en un formato digital, lo que hace que el contenido digitalizado sea programable, rastreable y comunicable.

Actualmente, el uso de los términos digitalización, digitación y transformación digital ha aumentado considerablemente dentro del ámbito económico, empresarial e industrial. Los tres tienden a usarse indistintamente, aunque existen diferencias entre ellos. A continuación, se trata de establecer la distinción.

“El término digitación hace referencia al proceso de crear una versión digital de una cosa física, como documentos en papel, imágenes impresas, fotografías, sonidos, etc. En las empresas hay numerosos ejemplos de este proceso, como el pasar de escribir a mano a hacerlo en el ordenador, escanear imágenes y documentos, convertir música de un LP a mp3, etc.”

“Cabe destacar que sólo es aplicable cuando lo que se está digitalizando es la información y no los procesos de la empresa. Cuando se trata de los procesos de empresa es entonces cuando hablamos del término digitalización.”



“La digitalización es el término más general de los tres mencionados y en muchos casos engloba el concepto anterior. Se considera que una empresa está en un proceso de digitalización cuando procesos de información o datos están siendo digitalizados. Este proceso de transformación implica una organización desde el núcleo de la empresa.”

“Cada uno de estos conceptos por separado es importante, pero para obtener unos buenos resultados hace falta ponerlos juntos siguiendo una buena estrategia de digitalización.”

“La transformación digital, dentro del ámbito empresarial, se refiere al uso de tecnologías digitales para cambiar un modelo de negocio, y así disponer de nuevas fuentes de ingresos y añadir valor al producto o servicio. Comparándolo con el término anterior, vemos que cuando hablamos de cambiar interacciones, comunicaciones, procesos, funciones o modelos de negocio integrando tecnologías de la información y comunicación (TIC) estamos hablando de digitalización.”

“Por lo tanto, se trata de un concepto utilizado también en otros ámbitos como el social, pero, que a la vez se diferencia de la digitalización.”

“Debemos hacernos una serie de preguntas: ¿Cómo afecta la digitalización a los límites del trabajo de los contables y a la propia profesión en sí?, ¿Cómo afectará la digitalización al poder relativo de las organizaciones y quién determinará cómo se adopta e implementa la digitalización?, ¿Cómo afecta la digitalización a la producción de conocimiento para la toma de decisiones?”

Estas definiciones que nos han servido para tratar de distinguir estos términos, han sido extraídas textualmente de <https://volklenders.com/volk-plus/software-y-tecnologia/digitalizacion-vs-transformacion-digital/>



2. LA DIGITALIZACIÓN

La sociedad y la industria se han visto cada vez más afectadas por el continuo cambio, desarrollo y evolución de la tecnología.

La revolución tecnológica ha impactado en las estructuras corporativas y en los sectores de una forma relevante, lo cual ha provocado que la digitalización empresarial haya pasado de ser una opción a una obligación para poder seguir siendo competitivo. Esta es una de las principales conclusiones de la cuarta edición del Marketing Strategy Forum (MSF).

No estamos hablando únicamente de tecnología, sino también de un cambio cultural (Antonio Ibáñez, socio de Deloitte Digital).

La digitalización se presenta como el desencadenante principal de esta revolución tecnológica, que se soporta en tecnologías habilitadoras para poder alcanzar los objetivos y necesidades de la sociedad.

2.1. Definición

Existen innumerables definiciones para este término tan amplio. La digitalización no es un fin en sí mismo, sino un medio que nos ayuda a innovar y crear una experiencia única, es la llave de la competitividad. Estamos hablando del futuro de las empresas.

Desde un punto de vista empresarial, este término hace referencia al proceso por el que la tecnología digital se implanta en la economía en su conjunto, afectando a la producción, el consumo y a la propia organización, estructura y gestión de las empresas.

2.2. Antecedentes

En los últimos años, los entornos empresariales han experimentado un rápido proceso de transformación, que no solo se espera que genere cambios en los modelos de negocio, la organización y los procesos de trabajo de las empresas, sino también en las relaciones laborales de las empresas. Según un informe reciente realizado por la OCDE (Spiezia et al., 2016), el conjunto de habilidades que son necesarias para que los empleados realicen las tareas que implican su perfil ocupacional está cambiando debido al creciente uso de las TIC, ya que el entorno laboral digitalizado trae consigo un aumento de los requisitos para



realizar las distintas tareas analíticas e interactivas. Las transformaciones habilitadas por TI son cambios producidos por la llamada “TI transformacional”, que tiene el potencial de moldear y remodelar la economía y alterar los procesos, crear nuevas organizaciones o permitir la entrada en el mercado de empresas, cambiando las relaciones sociales y dando lugar a un nuevo proceso de captación de clientes.

Entre los principales impulsores tecnológicos de estos cambios, se encuentran las innovaciones tecnológicas, como el internet móvil o la tecnología de la nube, Big Data, robótica, inteligencia artificial, etc. Actualmente, estas innovaciones se están impulsando en el contexto de la Industria 4.0 y otras iniciativas de la digitalización.

Independientemente del tipo de TIC que se haya adoptado en los entornos de trabajo, las implicaciones laborales en las organizaciones son similares: la capacidad de los empleados necesaria para realizar tareas rutinarias se reducirá. Para mantener el éxito a largo plazo, las empresas deben reorientarse constantemente, por ejemplo, adoptando nuevas estrategias y rediseñando sus estructuras para hacer frente a las cambiantes condiciones.

Es cierto que en las últimas décadas, se ha observado un fuerte aumento de las inversiones en TI, dando lugar a un cambio importante en los nuevos procesos comerciales, nuevas habilidades, nuevas industrias y estructuras organizativas, lo que se traduce en un aumento general de la productividad. En el futuro, se espera que la forma de trabajar cambie en todas las industrias, con consecuencias de gran alcance para el mercado laboral.

En general, la evidencia de investigaciones previas sugiere que la creciente digitalización y los cambios tecnológicos que se están produciendo, han llevado a cabo un cambio ascendente en la estructura ocupacional, que a su vez ha resultado en la expansión de trabajos más cualificados.



2.3. La digitalización en las empresas

La tecnología digital está en el orden del día de las empresas, afectando directamente a aspectos como a su estructura y organización, aunque de forma distinta según la actividad o el sector. Pasar de la informática local a la nube es uno de los ejemplos en cuanto a cambios que se están produciendo en las empresas, lo tradicional se está convirtiendo en algo básico, por lo que las empresas más ágiles con modelos comerciales más sofisticados están superando a algunas que llevaban liderando el sector durante décadas. Para competir en los mercados actuales, las empresas han de cambiar.

En los últimos años, las empresas han experimentado un rápido proceso de transformación, que no sólo afecta a los modelos de negocio o a la organización, sino también a los procesos de trabajo de las empresas. Independientemente del tipo de TIC adoptada para cada entorno de trabajo, las implicaciones laborales son similares.

Estamos hablando de nuevas formas de trabajo. Las empresas tradicionales están amenazadas por la competencia y la tecnología al mismo tiempo, pero, ¿qué métodos o herramientas toman las empresas para llevar a cabo este proceso de transformación digital? Bien, en esta nueva “revolución digital”, son protagonistas algunas las tecnologías que servirán de puente para las empresas, cuya aplicación cada vez es más determinante. Hablamos de Cloud Computing, Big Data e Inteligencia Artificial.

- Cloud Computing

El Cloud Computing o, en castellano, computación en nube permite una mayor agilidad y eficiencia de costes en la gestión de la información digital de cualquier organización o empresa.

Esencialmente consiste en la gestión y suministro de aplicaciones, información y datos como un servicio. De este modo, proporciona de forma eficiente el acceso a servicios informáticos siempre y cuando se disponga de acceso a Internet, de tal forma que la información ya no tiene por qué almacenarse en dispositivos informáticos propios de la empresa. Además, se pone a disposición de los usuarios infraestructuras tecnológicas a través de Internet, de modo que la información pueda compartirse entre los usuarios y, así, dando posibilidad a trabajar conjuntamente sobre el mismo contenido.



Cloud Computing ofrece servicios que pueden ser agrupados en tres grupos:

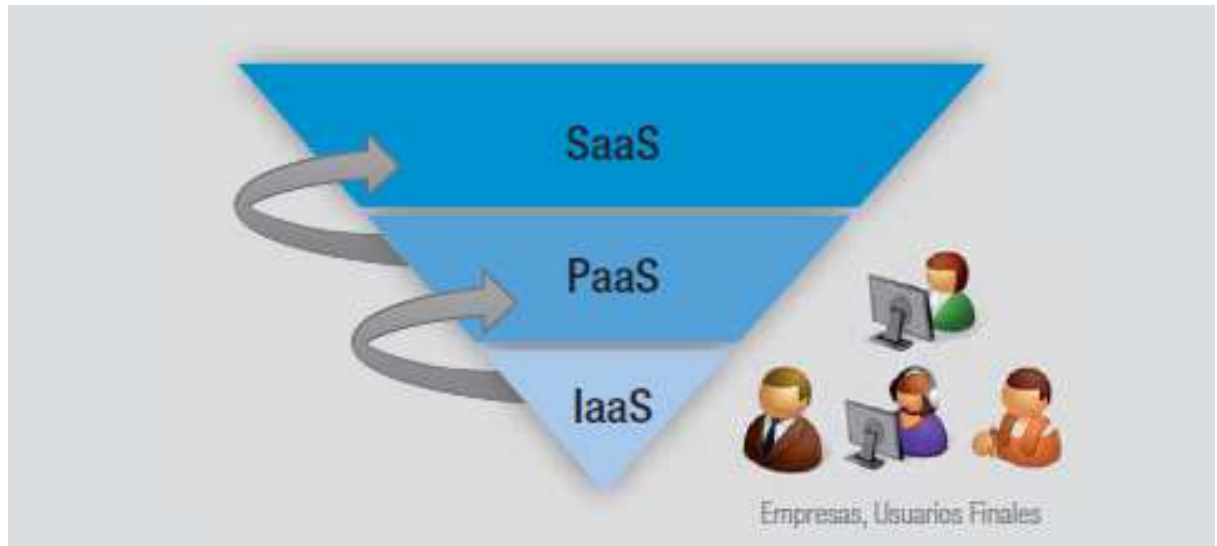


Ilustración 1: Los niveles del Cloud Computing

Los servicios ofrecidos por la “nube” se distribuyen entre todas las capas arquitectuales tradicionales de un sistema informático, desde la capa de hardware hasta la capa aplicación software propiamente dicha.

En la práctica, los proveedores de servicios de la nube tienden a ofrecer servicios que pueden ser agrupados en tres categorías:

- *IaaS (Infraestructura como servicio).*

IaaS, o infraestructura como servicio, es un modelo de Cloud Computing que permite utilizar recursos informáticos hardware de un proveedor en forma de servicio.

Este servicio permite que los clientes puedan comprar recursos hardware (como servidores, sistemas de almacenamiento o routers) como si se tratase de servicios totalmente externalizados. De este modo, se logra la posibilidad de ampliar o reducir los recursos informáticos físicos en un período de tiempo muy corto.



- *PaaS (Plataforma como servicio).*

PaaS, o plataforma como servicio, hace referencia a un conjunto de funcionalidades que permiten a los usuarios crear nuevas aplicaciones informáticas.

Los servicios PaaS proveen desde la nube todos los componentes necesarios para crear nuevas aplicaciones informáticas, dando lugar a un servicio que integra un entorno de desarrollo y una interfaz (dispositivo capaz de transformar las señales generadas por un aparato en señales comprensibles por otro) de programación de aplicaciones.

- *SaaS (Software como servicio).*

SaaS, o software como servicio, da la posibilidad a los usuarios de consumir una gran variedad de aplicaciones proporcionadas por los proveedores del servicio, que se ejecutan en la infraestructura de la nube.

Las aplicaciones en la nube son accesibles por varios dispositivos del cliente a través de una interfaz sencilla, como un navegador web. El consumidor, por tanto, no gestiona o controla la infraestructura subyacente del servicio.

- *Big Data*

Big Data representa la recolección de una gran cantidad y variedad de datos e información en rápido movimiento, sus tres características principales son: el volumen, la velocidad y la variedad.

A nivel empresarial, la información y el tratamiento de los datos permite desde conocer mejor a los consumidores a los que nos dirigimos, hasta ayudar a tomar mejores decisiones que hagan prosperar el negocio.

El Big Data y el análisis de negocios influyen ahora en casi todos los aspectos a la hora de tomar decisiones. En un día cualquiera, una empresa puede crear, comprar, extraer, recopilar, procesar y analizar millones de datos de fuentes externas y/o internas, dando lugar a una ventaja competitiva. Los macrodatos y la analítica empresarial tienen que estar omnipresentes para cualquier empresa, si esta quiere ser competitiva.



Los macrodatos pueden considerarse conjuntos de datos tan grandes que no pueden procesarse y analizarse fácilmente. Pueden originarse a partir de sistemas de transacciones tradicionales, así como de nuevas fuentes no estructuradas, como correos electrónicos o archivos de audio. Históricamente, los datos comerciales y contables reportaban transacciones y otros datos estructurados, como pedidos o ventas.

Las aplicaciones de sistemas empresariales con big data son paquetes de software que, generalmente, se basan en bases de datos que impactan y facilitan el trabajo. Todos los niveles y fuentes de información se ingresan en el sistema una vez y el alcance del sistema en toda la empresa permite que estos nuevos datos estén disponibles instantáneamente en cualquier lugar internamente. Estos sistemas empresariales surgieron de la necesidad de la dirección empresarial de planificar, gestionar y contabilizar los recursos y actividades en tiempo real, de forma relevante y perspicaz.

La integración de estos diversos flujos de macrodatos externos junto con el creciente volumen de datos internos en el entorno empresarial podría volverse inmanejable a no ser que el sistema empresarial se rediseñe para adaptarse a las nuevas complejidades presentadas por diferentes flujos de datos y análisis.

En este contexto, las empresas se enfrentan a varios desafíos: extracciones de datos complejas, fluctuaciones de datos, duplicaciones de datos o debilidades de seguridad.

La aparición de Big Data ha cambiado la tarea del contable de gestión. Una empresa que utiliza Big Data, habrá invertido importantes recursos para recopilar los datos, procesarlos, prepararlos y analizarlos, buscando conocimientos como resultados. Las investigaciones muestran que los datos de alta calidad son un recurso y un activo comercial importante y tienen un impacto tremendo en el desempeño de la entidad. Los datos de mala calidad y de cualquier fuente pueden afectar negativamente al trabajo del contable de gestión, haciendo que los pronósticos sean erróneos.



Las empresas se enfrentan cada vez más a los desafíos de los “macrodatos”, los cuáles se han convertido en una frontera de productividad y oportunidades en los últimos años. Se considera que la capacidad de análisis de big data (BDAC) transforma la forma en que las empresas hacen negocios. La inversión mundial en BDAC está experimentando un crecimiento ininterrumpido a medida que las empresas buscan una ventaja competitiva sostenida. Sin embargo, la inversión en big data todavía plantea muchos desafíos debido al eslabón perdido entre las capacidades analíticas y el desempeño de la empresa.

Sobre la base de la teoría basada en los recursos (RBT), BDAC se define en términos generales como la capacidad distintiva de las empresas en la fijación del precio óptimo, la detección de problemas de calidad o la identificación de clientes rentables.

En definitiva, es una tecnología creada para almacenar y gestionar cantidades masivas de datos.

- *Inteligencia artificial*

La inteligencia artificial es un conjunto de tecnologías que posibilitan a los ordenadores imitar las funciones cognitivas humanas. Esta capacidad la adquieren gracias al uso de algoritmos que evolucionan y mejoran con la práctica, generando un aprendizaje automático.

Esta tecnología ha revolucionado la forma en la que se trabaja en contabilidad. La combinación de la tecnología de IA y los procesos de contabilidad incrementa significativamente el control financiero y minimiza los errores contables generados por el trabajador. Además, es apropiada para automatizar las tareas repetitivas y descubrir tendencias, además es capaz de cargar y generar documentos de forma automática, comprenderlos y hasta clasificarlos correctamente en códigos de contabilidad.

La IA para finanzas y contabilidad se utiliza para analizar grandes cantidades de datos con velocidad, detectando anomalías en el sistema, optimizando el flujo de trabajo.

Por otro lado, hoy en día lo digital está presente en todo tipo de negocios, incluso, como he mencionado anteriormente, abriéndose paso entre los más tradicionales. No parece ser suficiente depender únicamente de datos históricos



para guiar las decisiones, sino más bien hacer uso de análisis de datos orientados al futuro (análisis predictivos) para identificar y comprender las tendencias del mercado y el comportamiento de los clientes. Con el auge de la analítica empresarial, los datos estructurados y no estructurados de dentro y fuera de la empresa pueden incluirse en los análisis para generar pronósticos y determinar las tendencias del mercado, lo que supone un valor añadido.

Conviene no confundir la digitalización con el “e-commerce” o comercio electrónico. Este último es quizá la expresión máxima de lo que entendemos por economía digital, pero sólo es una parte de un proceso que se ha extendido a todas las capas de la economía, los negocios y la sociedad.

La tecnología digital está presente en el día a día de las empresas y se manifiesta en aspectos tan triviales como el correo electrónico, por ejemplo. La comunicación corporativa, tanto entre los empleados como entre empresas, clientes y proveedores, también se ha visto transformada por la irrupción de lo digital.

Por lo tanto, podemos decir que la digitalización de las empresas afecta a distintos aspectos de su estructura y organización, aunque de desigual forma según el sector y la actividad.

	GEO	European Union – 27 countries (from 2020)	European Union – 28 countries (2013-2020)
TIME			
2011		95	95
2012		96	95
2013		96	96
2014		97	97
2015		97	97
2016		97	97
2017		97	97
2018		97	97
2019		97	97
2020		:	:

Tabla 1: Porcentaje de empresas con acceso a internet, excluyendo el sector financiero, con 10 personas o más. Fuente: Elaboración propia con datos de Eurostat



En la anterior tabla tenemos recogido el porcentaje de empresas con acceso a internet en la Unión Europea, excluyendo a las del sector financiero, con 10 personas o más. Como vemos, el porcentaje es realmente alto desde el año 2011, aun así, el porcentaje ha ido incrementándose conforme han pasado los años y, analizando la tendencia, los progresos y las consecuencias que tendrían las empresas si no contasen con los medios necesarios actuales, seguirá en aumento.

En cuanto a los procesos presupuestarios, los presupuestos son criticados con firmeza por profesionales y académicos, argumentan que llevan mucha dedicación, añaden muy poco valor al tiempo necesario para prepararlos y que se basan en suposiciones y conjeturas, aun así, los procedimientos presupuestarios tradicionales tienden a mantener una posición sólida en las empresas.

Sin embargo, los avances actuales en tecnología de la información tienen el potencial de marcar una diferencia duradera en las formas en las que se lleva a cabo la contabilidad y los procesos presupuestarios. La inteligencia empresarial (BI) ofrece como soluciones nuevas oportunidades para recopilar y aprovechar los datos que respaldan la toma de decisiones. Una de las soluciones es el ahorro de tiempo.

2.4. Industria 4.0

La Industria 4.0 es el nombre que se le ha dado a la Cuarta Revolución Industrial, un nuevo cambio sobre la forma en la que los negocios operan respecto a un pasado inmediato.

Una de las preguntas más importantes que hay que hacerse entonces es: ¿Podemos seguir mejorando y creando valor?

El aprendizaje y la innovación son fundamentales en casi todas las empresas. Las condiciones del aprendizaje y la innovación pueden interpretarse tanto en el desarrollo de nuevos productos o servicios como en la adopción de nuevas tecnologías. Dado que tanto la innovación como el aprendizaje se centran en los beneficios futuros, es necesario conocer el posible resultado de las inversiones actuales en innovación y formación de los empleados. Esto ayudará a una mejoría en la toma de decisiones.



Los contables de gestión también pueden usar análisis prescriptivos para aumentar la productividad y la eficiencia del trabajo. Por lo tanto, se asume que la analítica de datos será cada vez más importante, ya que se creará una cantidad significativa de datos debido a la generación, uso, intercambio y almacenamiento de diversos datos en tiempo real a lo largo de toda la cadena de valor.

2.5. Industria 4.0 en el entorno económico

Uno de los elementos característicos en el entorno económico ha sido el rápido progreso tecnológico. Existe debate sobre si este progreso provocará destrucción de empleo, dando lugar a estudios que afirman que el efecto sobre la productividad y las ventas puede estimular el crecimiento de empleo y a otros que alertan sobre un impacto negativo. Las profesiones menos afectadas son las que requieren cualidades exclusivas del ser humano.

Puede que el efecto más importante para las empresas de la Industria 4.0 haya sido la reducción de costes, en diferentes ámbitos, como la producción, la mano de obra u otros recursos, lo cual se traduce en un aumento de la productividad. Además, muchos servicios digitales son servicios de bajo coste, al alcance de cualquier usuario, lo que ha hecho aumentar la presión sobre las finanzas de empresas tradicionales que han dado el salto a lo digital.

Desde el punto de vista financiero, Kaplan y Norton (2001) señalan que el objetivo final de las entidades con ánimo de lucro es aumentar el valor económico, a través del crecimiento de los ingresos y la productividad. El crecimiento de los ingresos suele incluir dos componentes: Nuevas iniciativas y un aumento de las ventas. Algunos ejemplos de indicadores que reflejan la perspectiva de la empresa son: el flujo de caja, la tasa de crecimiento de las ventas, las cuotas de mercado o el rendimiento sobre el capital.

El análisis de datos descriptivos proporciona a los contables de gestión una visión general del desempeño financiero actual de la empresa. Las herramientas de visualización interactiva les permiten presentar información financiera mucho más efectiva, por lo que, con los resultados de la analítica descriptiva y predictiva, los contables de gestión pueden recomendar soluciones óptimas y sus posibles resultados.



3. LA DIGITALIZACIÓN EN ESPAÑA

La crisis económica de los años 2008-2013 supusieron un antes y un después en la sociedad española. Se produjo un gran aumento del desempleo, una pérdida de la confianza de las instituciones y grandes tensiones en los mercados financieros. Mientras se observaba un agotamiento del crecimiento económico desarrollado desde los años noventa, se abría paso en nuestro país un proceso de progreso tecnológico, que ha seguido avanzando desde entonces.

Desde un punto de vista microeconómico, la digitalización ha permitido que se abran paso nuevas actividades, traduciéndose en un crecimiento del bienestar de los consumidores, a través de un mayor número de bienes y servicios. La integración de las tecnologías al tejido productivo tiene como consecuencia un mayor potencial de crecimiento económico.

Desde un punto de vista macroeconómico, existen dos vectores por los que la digitalización ha contribuido al cambio estructural de muchos sectores productivos y mercados, la innovación y la transparencia. El primero de los vectores, hace referencia a la innovación de procesos productivos, bienes y servicios, que provocan un aumento de la oferta disponible, mejorando la calidad existente o reduciendo los precios, mejorando la satisfacción y el acceso de los consumidores. El segundo de los vectores, la transparencia, reduce los costes de transacción y los problemas derivados de ventajas informativas, ya que los mercados son transmisores de información y entre sus atributos figura la no rivalidad.

La conjugación de ambos sectores ha provocado que se desdibujen las barreras de entrada basadas en la información, fomentando una reorganización de los sectores al aparecer nuevos agentes que impulsan una mayor tensión competitiva.

Hay que mencionar a las digital market platforms (DMP), o plataformas digitales de mercado multilaterales. Estas plataformas son entidades digitales que actúan como intermediarios entre agentes (oferentes y demandantes), alcanzando un mayor grado de flexibilidad y escalabilidad, el cual era inimaginable hace unos años.



En cuanto al crecimiento económico, si se mide por el producto interior bruto (PIB), la productividad del trabajo (PIB por empleado) es la principal fuente de crecimiento en el largo plazo. La razón es que cuando la tasa de empleo sobre la población total es máxima, el aumento de la producción por trabajador es la única manera de incrementar el PIB per cápita. La productividad del trabajo, en estas últimas décadas ha crecido en España a tasas cercanas a cero e incluso negativas, únicamente se han observado incrementos de la misma en épocas de crisis, debido a la notable destrucción de empleo.

Este nivel de avance de la productividad se explica mediante diversos factores, el primero es la tardía y lenta incorporación de los progresos tecnológicos. La introducción de las nuevas tecnologías en las actividades productivas provoca un aumento del rendimiento de los trabajadores, que tiene como consecuencia un ahorro del tiempo. En el horizonte de la digitalización, puede vislumbrarse ya la incorporación de nuevos avances asociados a la inteligencia artificial y el machine learning.

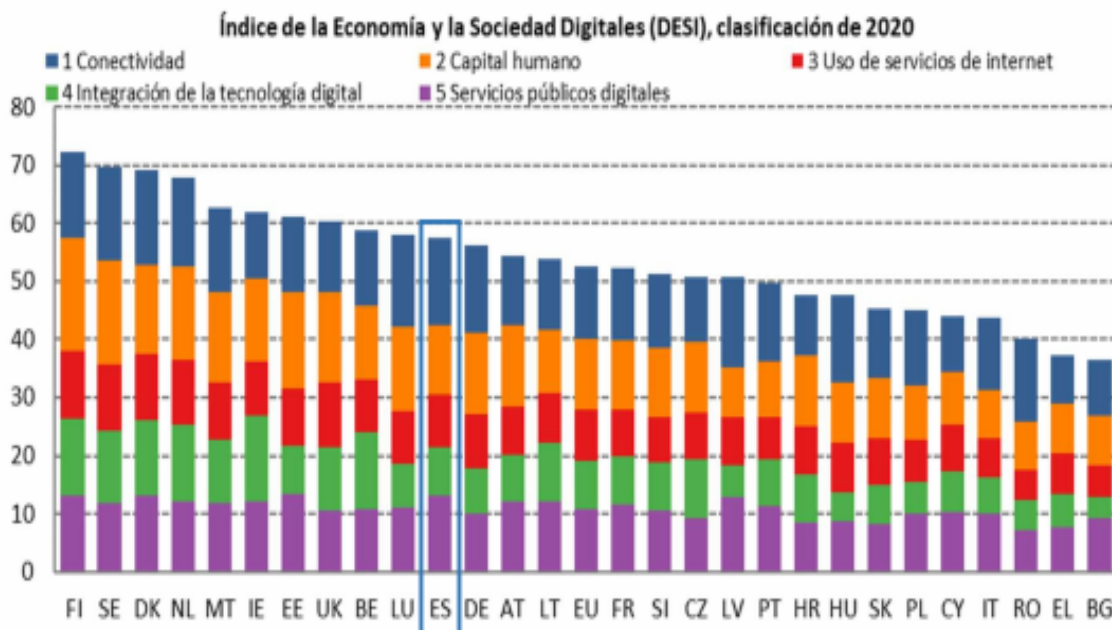


Gráfico 1: Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. Fuente: Administración Electrónica del Gobierno de España

España ocupa el undécimo lugar entre los 28 Estados miembros en el ranking del Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 que elabora Eurostat para el conjunto de países que forman la Unión Europea (UE), sobre la base de datos previos a la pandemia.



Gráfico 2: Conectividad en España en comparación con la UE-28

En cuanto a los servicios públicos digitales, nuestro país ocupa el segundo puesto en la UE, gracias a la aplicación de una estrategia digital por defecto en toda su administración central oportunamente. Como podemos observar, España también obtuvo buenos resultados en cuanto al ámbito de la conectividad, ocupa el 5º puesto del DESI 2020, en gran parte gracias al despliegue de fibra óptica.

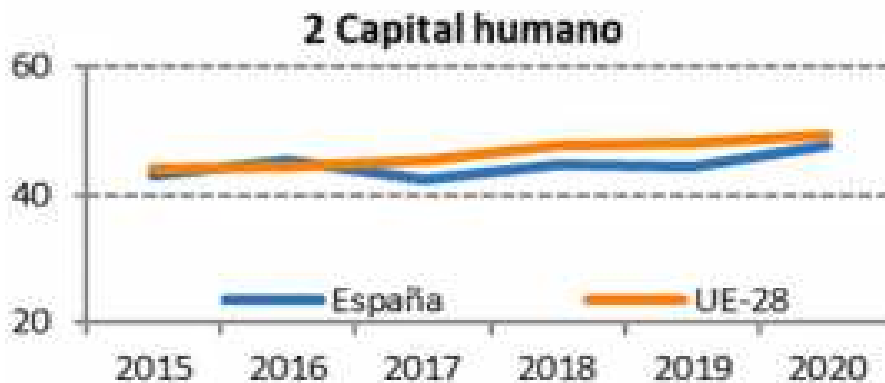


Gráfico 3: Capital humano en España en comparación con la UE-28

Sin embargo, en los indicadores de capital humano, España está por debajo de la media de la UE, ocupando el puesto 16, aun así ha subido en el ranking con respecto al año anterior. Cabe destacar que el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital está trabajando en una nueva estrategia de capacitación digital con una estructura basada en seis pilares: Competencias digitales para la ciudadanía e inclusión; competencias digitales para la educación; competencias digitales para una empleabilidad sostenible; competencias digitales y PYMEs; especialistas digitales (empleo y productividad); y competencias digitales y género.



España necesita un número suficiente de técnicos de cualificación media o alta para aumentar su capacidad de innovación y garantizar una transición fluida a un entorno económico cada vez más digitalizado.

3 Uso de servicios de internet



Gráfico 4: Uso de servicio de internet en España en comparación con la UE-28

A pesar de que sí es cierto que España está mejorando su puntuación y ha ido escalando en el ranking con el paso de los años (en 2017 estaba en el decimocuarto puesto), casi la mitad de la población carece todavía de competencias digitales básicas y un 8% nunca ha utilizado internet. Es cierto que en España ha aumentado el uso de los servicios de internet desde el anterior año, llevándolo a estar por encima de la media de la UE, los españoles muestran el deseo de llevar a cabo actividades en línea.

4 Integración de la tecnología digital

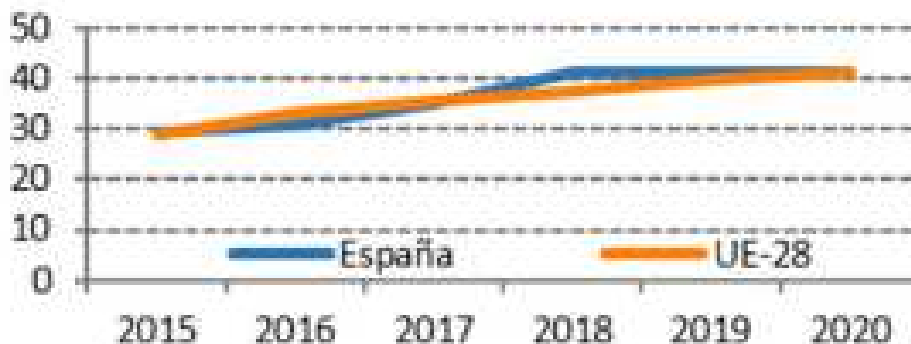


Gráfico 5: Integración de la tecnología digital en España en comparación con la UE-28



En la integración de las tecnologías digitales, España ocupa el decimotercer puesto, coincidiendo con la media de la UE. Las empresas aprovechan las tecnologías digitales, el 43% de ellas cuentan con un sistema electrónico de intercambio de información (frente a la media de la UE del 34%) y un 11% de las empresas españolas acceden a análisis de macrodatos (frente al 12% de la media de la UE). Sin embargo, sólo el 19% de las PYMEs vende online y únicamente el 7% de ellas realizan ventas a otros países de la UE. Se podría decir que la mayoría no utiliza y se aprovecha de las ventajas de las nuevas tecnologías.

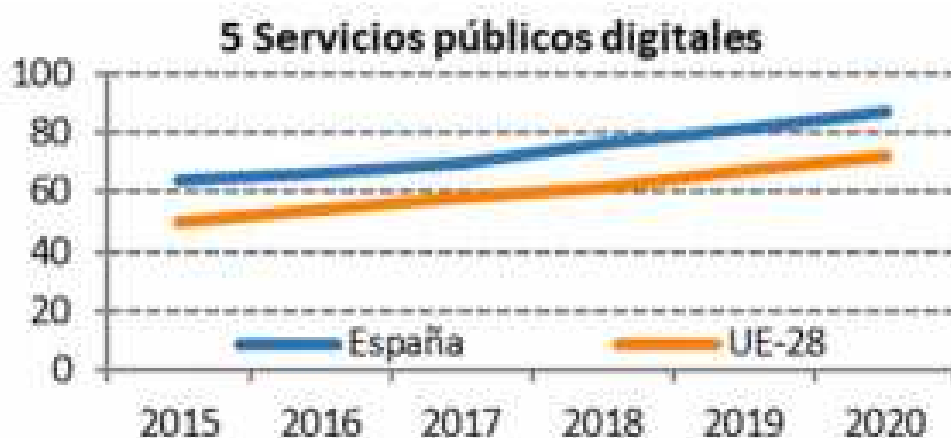


Gráfico 6: Servicios públicos digitales en España en comparación con la UE28

Nuestro país se encuentra en el segundo puesto en la UE en materia de servicios públicos digitales, estando muy por encima de la media de la UE, subiendo 2 posiciones en el ranking con respecto al año anterior y siendo el país que mejores resultados ha obtenido. En España existe una gran interacción en línea entre las autoridades públicas, los ciudadanos y las empresas, esto es debido en gran parte a la inversión del país en datos abiertos y a que más del 98% de los servicios estén listos para ser digitales.

Desde mediados de los años noventa, se ha producido un progresivo abaratamiento del equipamiento de TIC's y un aumento de la capacidad adquisitiva de la población, lo cual ha fomentado la extensión de la infraestructura básica de telecomunicaciones entre la población (móviles, ordenadores, etc.). Sin embargo, en España se usan estas tecnologías mucho menos que la media de los países de la UE (en 2016, el 18% de las familias españolas no tenía acceso a internet en sus hogares, cuando la media de la UE estaba en un porcentaje menor al 14%).



A diferencia de los hogares, las empresas han incorporado el uso de las nuevas tecnologías de una forma acompasada a la experiencia del resto de países de la UE. Prácticamente todas las empresas españolas disponen de acceso a internet. El tejido empresarial (e-commerce) español se utiliza más para realizar compras online que ventas. En cambio, en cuanto al e-business, el tejido empresarial español presenta un importante margen de mejora.

(La actual pandemia de Covid-19 ha puesto de manifiesto la importancia de los activos digitales en la economía, permitiendo la continuación de los trabajos, el seguimiento del virus y la aceleración de la búsqueda de vacunas y medicamentos para combatirlo.

Los estados miembros han establecido medidas específicas para mitigar el impacto de la pandemia. La digitalización desempeñará un papel relevante en la recuperación de la economía. El despliegue de las redes 5G, las competencias digitales y la digitalización de las empresas y la administración pública son claves para una sólida recuperación.

4. IMPACTO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA PROFESIÓN DEL CONTABLE DE GESTIÓN

Por definición, los contables de gestión son responsables de apoyar a la empresa en las actividades de planificación, control y toma de decisiones. El objetivo de la contabilidad de gestión es proporcionar información contable, operativa y financiera. Entre las funciones de los contables de gestión se encuentran algunas como las de participar en la administración para lograr metas a largo plazo, control gerencial y operativo o planificación de la actividad de los costes internos, sin embargo, las principales son las de preparar estados financieros, medir el desempeño de la empresa y proporcionar información relacionada con la toma de decisiones.

Actualmente, las empresas buscan nuevos talentos, intentando dar una impresión positiva del trabajo ofrecido. Generalmente, solicitan profesionales con un amplio conjunto de habilidades, incluido un título académico, así como un enfoque técnico, años de experiencia práctica y de liderazgo y nivel de habilidades lingüísticas. De manera similar, los contables de gestión que muestran sus perfiles de habilidades en las redes sociales empresariales tienden a proporcionar una imagen competente de sí mismos. Según los últimos estudios, se puede concluir que, en la práctica organizacional, aún no se espera que el controller sea el responsable del análisis de datos. Estas habilidades se



han ido considerando cada vez más cruciales con el paso de los años. Además, los contables de gestión o controllers, deben tener mentes orientadas a soluciones futuras, con una capacidad rápida de comprensión para poder resolver los problemas rápidamente.

Aunque se ha hecho referencia a las nuevas tareas y roles del controller, las tareas tradicionales de gestión como la contabilidad de costes, informes, planificación y previsión o análisis, siguen formando una parte importante en la contabilidad de gestión.

El nuevo entorno empresarial se caracteriza por un alto grado de incertidumbre por las cambiantes funciones laborales y áreas de tareas asociadas. La creciente digitalización en todas las industrias está dando lugar a un cambio en diversas especificaciones laborales dentro de las entidades, por lo tanto, estos cambios tecnológicos conducen a modificaciones de las estructuras organizacionales, lo que a su vez crea nuevos requisitos con respecto a las habilidades y tareas del controller.

A lo largo de los años, el papel de los contables de gestión ha cambiado significativamente, con el propósito de ayudar y participar en la toma de decisiones con la administración. Este rol de los contables de gestión está evolucionando, agregando a sus responsabilidades la de medición del desempeño organizacional y el tener que proporcionar información relacionada con la toma de decisiones. Tanto los sistemas de información corporativa, como los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), han proporcionado a los contables de gestión una mayor capacidad de almacenamiento de datos y una mayor capacidad de cálculo.

Actualmente, los contables de gestión trabajan desde cuatro aspectos: participar en la administración de costes estratégicos para lograr metas a largo plazo, implementar el control operativo y de gestión para la medición del desempeño corporativo, planificar la actividad de costes internos y preparar estados financieros. (Brands, 2015).

Además, se propone que el controller asuma un papel de liderazgo dentro del proceso de transformación digital de la organización.



4.1. La digitalización de la gestión corporativa: la facturación y la contabilidad digitales.

Actualmente es difícil encontrar empresas o autónomos que no usen herramientas de gestión digitales. En mayor o menor medida, casi todos los negocios usan software digitales de distintos tipos, ya sean programas de facturación, gestor de proyectos o contenidos, correo electrónico, etc.

La facturación es uno de los elementos que más se han digitalizado en el mundo de los negocios, especialmente con la aparición de la programación en la nube.

El *software como servicio* (SaaS) se ha extendido a la contabilidad de las empresas, que ahora cuentan con más herramientas contables de índole digital, ya sea el pago online, integración bancaria o el sistema OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres).

4.2. Efecto de la digitalización sobre la contabilidad de gestión

Se puede afirmar que ha existido un cambio de rol en la contabilidad gracias a la digitalización. La contabilidad moderna abarca un enfoque más estratégico que enfatiza la identificación, medición y administración de los impulsores financieros claves para los accionistas. El objetivo de la contabilidad de gestión es proporcionar a los gerentes información operativa y financiera.

Con las potentes herramientas de análisis que ha dado la digitalización, ha mejorado la capacidad de interpretación y análisis de los datos de las empresas, dando lugar a una ventaja competitiva. Gracias a esto, los contables de gestión pueden adoptar una ventaja competitiva y, así, ayudar a las empresas. En la preparación de los estados financieros, utilizan valores históricos acumulados para informar de la situación de la empresa. Sin embargo, en un mundo empresarial que requiere información más oportuna y relevante, los estados financieros generalmente no son una fuente ideal de información para la toma de decisiones, ya que son retrospectivos e informan sobre eventos pasados en lugar de proporcionar los datos prospectivos necesarios para dirigir el negocio.



Los contables de gestión ayudan a medir el desempeño de la empresa a partir de datos internos e información relacionada con la toma de decisiones, no solo para responder preguntas del pasado, sino también para hacer predicciones, teniendo en cuenta las consecuencias de la incertidumbre y el riesgo.

Para poder realizar estas tareas y ayudar a la empresa a mantenerse competitiva, los contables de gestión ahora pueden usar herramientas analíticas comerciales y, así, realizar análisis prescriptivos, de forma que ayuden a tomar decisiones frente a las incertidumbres. Cokins (2013) destaca una serie de tendencias que están ocurriendo en la contabilidad de gestión: La expansión de producto y análisis de rentabilidad del cliente; el cambio a la contabilidad predictiva; análisis de negocios integrado en los métodos EPM; métodos de contabilidad de gestión mejorados y coexistentes y la gestión de la tecnología y de la información y los servicios como un negocio.

La contabilidad de gestión ha ampliado su enfoque tradicional para incluir la identificación de los impulsores del desempeño financiero, tanto internos como externos al negocio. Se han agregado nuevos y revolucionarios enfoques no financieros a la contabilidad de gestión, con un impacto que aún está siendo estudiado por académicos y profesionales.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Mietzner y Kamprath (2013) y Gessler (2008), las nuevas habilidades y competencias que se han de adquirir en la contabilidad de gestión se agrupan en tres categorías principales: habilidades profesionales, habilidades metodológicas y las llamadas “habilidades blandas”, que a su vez se puede dividir en habilidades sociales y habilidades personales. La primera categoría de habilidades profesionales se refiere a los conocimientos y competencias que los empleados deben tener para poder realizar sus tareas laborales dentro de su disciplina (Gessler, 2008). En referencia a la categoría que comprende las habilidades metodológicas, estas permiten a los empleados realizar sistemáticamente sus tareas y resolver problemas de forma estructurada. Las “habilidades blandas” constituyen la última categoría principal del perfil de habilidades de un controller. Estas habilidades se han descrito como competencias personales y sociales que un empleado necesita para el cumplimiento de las tareas (Gessler, 2008; Mietzner y Kamprath, 2013). Las habilidades blandas incluyen habilidades de comunicación y presentación, aplicándose en la comunicación con la dirección de la empresa y otros clientes.



4.3. Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP)

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información integrados capaces de gestionar y coordinar todos los recursos, información y funciones de una empresa, basándose en transacciones en una base de datos central y permitir que la información se recupere desde diferentes organizaciones, pueden mejorar la capacidad de los contables de gestión para cumplir con las tareas antes mencionadas, proporcionando a la empresa acceso a datos operativos relevantes en tiempo real, ayudando a la toma de decisiones y al control de la gestión.

Las primeras investigaciones coinciden en que los sistemas ERP tienen un impacto limitado en la contabilidad de gestión. Una de las razones es que la implementación de estos sistemas se enfoca en mejorar la eficiencia del proceso de información financiero y no cambiar la naturaleza de ese proceso, es decir, los contables de gestión consideran el sistema ERP como una herramienta poderosa para la generación de informes y descuidan su potencial en el control de procesos y el análisis del desempeño corporativo.

Para una implementación exitosa de ERP, señalan (Grabski, 2009) que la naturaleza del papel de la contabilidad de gestión debe cambiar drásticamente, el contable de gestión debe convertirse en un asesor empresarial que tome medidas proactivas para ayudar a los ejecutivos y a los tomadores de decisiones. Describen la relación interactiva entre los sistemas ERP y los contables de gestión de la siguiente manera:

- Cuando los contables de gestión participan en la implementación de un sistema ERP, existe una mayor probabilidad de que la implementación sea un éxito.
- El impacto del sistema ERP en el rol del contable de gestión está relacionado con el éxito percibido de la implementación del sistema, dando lugar a cambios significativos en dicha profesión, estos se convierten en socios comerciales, no solo en proveedores de datos.
- Dicha implementación del sistema ERP da como resultado un aumento de la calidad de los datos y de la calidad de la toma de decisiones.



- Los contables de gestión en un entorno de ERP necesitan una comprensión sólida del negocio y de los procesos comerciales que se llevan a cabo.

5. ESTUDIOS EMPÍRICOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE DIGITALIZACIÓN Y CONTABILIDAD DE GESTIÓN

En este apartado se analizan y explican las principales conclusiones y hallazgos encontrados en los distintos estudios empíricos que relacionan la digitalización y la Contabilidad de Gestión, para ello, lo dividimos en estudios basados en encuestas y estudios sobre el efecto de la digitalización en la Contabilidad de Gestión y estudios que relacionan la Capacidad Analítica de Datos con la performance de la empresa.



5.1. Estudios basados en encuestas sobre el efecto de la digitalización en la Contabilidad de Gestión

Estudios	Autores/Fuente	Año	Objetivo del estudio	Principales conclusiones
Documento AECA: El e-business en las organizaciones	AECA	2020	Analizar el fenómeno del “e-business” en las organizaciones	Como vertiente empresarial de la transformación empresarial, el “e-business” comprende tanto una dimensión orientada a las transacciones externas como una integración interna. La aproximación de las empresas al fenómeno del “e-business” debe tener un carácter dinámico, ya que las empresas tienen que evaluar de una manera continua las posibilidades de modificar sus modelos de negocio en función de los desarrollos tecnológicos que surjan.
Radiografía digital del control de gestión en España	KPMG y GCCI	2018	Analizar el nivel de madurez digital actual de la función de control de gestión en las compañías españolas e identificar las áreas a desarrollar	Desde el punto de vista de la visión sobre la estrategia digital, las compañías que destacan son las pertenecientes al sector de Telecomunicaciones y Media y sector Infraestructuras. A la hora de identificar nuevos targets de clientes, el sector líder es el Financiero. La presencia de los controllers en el comité de dirección se produce en mayor medida en el sector de las Telecomunicaciones y Media. En cuanto a los indicadores, los sectores más digitalizados varían en función de la naturaleza de las cuestiones planteadas. Por último, el uso de Big Data destaca en los sectores de Telecomunicaciones y Media.

Tabla 2: Estudios profesionales sobre la influencia de la digitalización en la Contabilidad de Gestión



Uno de los estudios tenidos en cuenta basados en encuestas sobre el efecto de la digitalización en la Contabilidad de Gestión es el Documento AECA, sobre el “e-business” en las organizaciones. Se tuvo en cuenta una encuesta remitida en 2017 a las empresas españolas, tomando una muestra representativa para los distintos tamaños de empresa. Teniendo en cuenta los resultados, la adopción del e-business es muy diferente según el tamaño de la empresa, hay un mayor porcentaje de adopción entre las empresas de mayor tamaño.

Por otro lado, en cuanto a los motivos que señalaban las empresas a la hora de adoptar las distintas prácticas del e-business, el motivo más destacado es para tener ventaja sobre los competidores, es decir, las empresas ven el e-business como una herramienta que da lugar a una mejor posición competitiva de la empresa, de hecho existen empresas que adoptan esta herramienta debido a que sus competidores lo hacen. Sin embargo, esta adopción presenta una serie de dificultades u obstáculos, como cuestiones legales, problemas de privacidad o seguridad, costes elevados o falta de compatibilidad con proveedores o clientes entre otros.

Debe tenerse en cuenta que para adoptar el e-business es necesario invertir en la adquisición o el desarrollo de la propia tecnología y en la formación de los trabajadores, de ahí que uno de los principales obstáculos sea el coste, pudiendo ser mayormente asumido por las empresas de mayor tamaño.

A pesar de la existencia de obstáculos, la adopción del e-business tiene efectos muy positivos, entre estos se encuentran la mejora en la organización del trabajo interno, un aumento de la eficiencia de los procesos comerciales o el incremento de la calidad del servicio al cliente, entre otros. Como consecuencia, también se produce un aumento de la productividad de las empresas, acompañado de un incremento de los ingresos.

También hay que considerar que el e-business incrementa la conectividad de la organización con el exterior y de las distintas unidades organizativas de la misma.

En definitiva, se puede destacar que, en el caso de las empresas españolas, el motivo principal por el que estas instauran el e-business es para obtener ventajas competitivas, esperando que, además, esta herramienta ayude a aumentar los beneficios a la vez que mejora la organización del trabajo interno.



El segundo de los estudios tenidos en cuenta basados en encuestas sobre el efecto de la digitalización en la Contabilidad de Gestión es el de “Radiografía digital del Control de Gestión en España” elaborado por el GCCI (Global Chartered Controller Institute) junto con KPMG, recibiendo la respuesta de más de 200 compañías, la mayoría de las estas tienen una visión clara de los nuevos competidores y de los nuevos targets de clientes. Estas empresas han empezado a operar a través de nuevos canales fomentando la innovación digital, sin embargo, muchas empresas de menor tamaño no poseen un plan estratégico. Es cierto que dependiendo del sector, existe un mayor o menor seguimiento y elaboración de un plan estratégico, pero es clave que exista para poder responder a los nuevos escenarios que se están presentando.

La mayoría de las empresas españolas disponen de una estrategia clara de inversión digital pero no con un modelo de valoración formalizado, lo cual puede resultar en un lastre a corto plazo. Es necesario pasar de una estrategia digital a la digitalización de la estrategia.

En cuanto a la función de control de gestión, en este entorno digital, debe dar un valor añadido, por lo que jugará un papel crucial teniendo nuevas competencias y presentando nuevas habilidades, sin embargo, sólo el 21% de los casos, en las empresas encuestadas, se involucra globalmente en el proyecto de transformación digital, por lo que debe ser potenciado su papel.

Las conclusiones del estudio en cuestión, dejan claro que los indicadores operativos del negocio digital de la compañía son la principal fuente de información utilizada para el control de gestión del canal digital. Los más utilizados son los relacionados con las ventas (transacciones, pedidos, etc). En este ámbito, el 68% de los encuestados utiliza algún indicador.

Por otra parte, menos del 40% de las compañías encuestadas utilizan normalmente como parte del controlling los indicadores más relacionados con la gestión financiera del negocio digital, ya sea en ámbitos de rentabilidad o en ámbitos de gestión del rendimiento de activos digitales.

Otro de los motivos por los que podemos decir que queda mucho trabajo por delante en el proceso de digitalización de las empresas españolas es que, la propiedad de la información proporcionada por los indicadores de medición de activos digitales está recayendo en las áreas de marketing, no formando aun parte del control de gestión de las compañías.



En cuanto a la toma de decisiones, se tiene en cuenta el nivel de alineamiento de los objetivos digitales con la estrategia que quiere llevar a cabo la empresa, el grado de evolución del tipo de reporting de la compañía o el aprovechamiento de explotación de información de benchmark. En este ámbito, el desempeño del control de gestión es todavía más relevante que en los aspectos anteriores.

Llama la atención que la mayoría de las entidades utilice indicadores digitales no asociados a ningún objetivo estratégico, deberían hacer una revisión de la idoneidad de los indicadores que utilizan para poder medir el cumplimiento de los objetivos perseguidos.

Las conclusiones ponen de manifiesto que todavía no se ha avanzado suficientemente en el proceso de adaptación de las empresas tradicionales a este nuevo orden empresarial. Estas deberían adaptarse lo más pronto posible, ya que los datos permiten obtener la ventaja competitiva en este nuevo escenario de negocio gracias al machine Learning. No debemos olvidar que muchas de las compañías más grandes a nivel mundial, como Netflix por ejemplo, no existían hace apenas 15 años, sin embargo, estas han hecho de la cultura del dato una de las bases para el desarrollo de los negocios.



5.2. Estudios que relacionan la Capacidad Analítica de Datos con la performance de la empresa

Autores/Fuente	Año	Objetivo del estudio	Principales conclusiones
Dan-Richard Knudsen	2020	Revisión de la literatura sobre la relación entre digitalización y Contabilidad	La digitalización influye en la práctica contable de muchas nuevas formas. Esta, plantea nuevas cuestiones relacionadas con la toma de decisiones y permite que nuevos tipos de datos e información sean utilizados por las organizaciones. Por lo tanto, se espera que los contables de gestión brinden confianza y calidad a la toma de decisiones.
Akter, S.	2016	Proponer un modelo basado en la teoría basada en recursos (RBT) para mejorar el rendimiento de la empresa utilizando la capacidad de análisis de Big Data.	Se confirma el impacto de la capacidad de análisis de Big Data (BDAC) en la mejora del desarrollo de la empresa (FPER).
Dubey, R.	2019	Investigar si los macrodatos y el análisis predictivo pueden mejorar la sostenibilidad social y medioambiental.	Big Data y el análisis predictivo (BDPA) forman un fuerte predictor del funcionamiento social y ambiental. El efecto de BDPA en la sostenibilidad social y ambiental es independiente de la orientación flexible o de control de las empresas.
El Haddadeh et al.	2020	Proporcionar una mejor comprensión de cómo la adopción exitosa de BDA (Big Data Analytics) en las organizaciones podría contribuir al logro creativo de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).	El impulsor tecnológico de Big Data Analytics debe combinarse con el apoyo de la alta dirección para facilitar el proceso de adopción organizacional. El proceso de adopción de BDA podría facilitarse apreciando el papel del entorno externo, la dinámica interna de las organizaciones y el componente tecnológico.



Korhonen et al.	2020	Comprender mejor la automatización de la contabilidad de gestión explorando la capacidad de programación del trabajo de contabilidad de gestión.	Tras examinar un proceso real de automatización de las tareas de contabilidad administrativa, las tareas de cálculo siguieron siendo más adecuadas para los humanos que para las máquinas.
-----------------	------	--	--

Tabla 3: Estudios académicos que relacionan la digitalización con la Contabilidad (una selección)

El primero de los estudios es elaborado por Dan-Richard Knudsen en 2020. En dicho estudio se revisa el trabajo actual sobre la digitalización en la literatura contable. La digitalización permite ir más allá de las tareas transaccionales, superando los límites que existían para la profesión contable. Las organizaciones, actualmente, aprovechan torrentes de datos no transaccionales para capitalizar los datos de los clientes. Un gran avance es la recopilación automática de datos de nuevas fuentes, como las redes sociales, ampliando el ecosistema de datos para las organizaciones.

La digitalización implica cambios en las relaciones de poder tanto dentro como fuera de los límites organizacionales. Hoy en día, la influencia de los contables de gestión en la toma de decisiones en iniciativas digitales puede llevar a cambios de poder horizontales en las organizaciones, ya que parece que el poder se está acumulando en aquellas profesiones que hacen alarde de sus conocimientos digitales. Estas formas en que la digitalización da lugar a cambios de poder, ya sean organizacionales o extraorganizacionales, y el ritmo de esos cambios, representan aguas desconocidas para las organizaciones, generan incertidumbre y riesgo.

Para poder entender las conclusiones a las que ha llegado Akter, S. en su estudio, tenemos que explicar un poco en qué consiste la “Teoría Basada en Recursos” (RBT). Se basa en dos supuestos sobre los recursos de la empresa para explicar por qué algunas funcionan mejor que otras y cómo mejorar el desempeño de las empresas. En primer lugar, alude a que las empresas poseen una mezcla variada de recursos incluso cuando estas operan dentro de la misma industria. En segundo lugar, estas diferencias de recursos se producen por la dificultad de intercambiar recursos entre las empresas. Además de estos dos supuestos, la lógica de la RBT establece que el desempeño de la empresa depende de los bienes raros y valiosos que, simultáneamente, posea. El valor de los recursos permite a una empresa mejorar los ingresos netos y reducir los costes netos, estos recursos los poseen un pequeño número de empresas, haciendo que posean ventajas competitivas.



Con el fin de desarrollar un modelo de investigación para medir el BDAC (Big Data Analytics Capability), este estudio comenzó investigando las dimensiones que influyen en la percepción del BDAC en el entorno de Big Data. La revisión identificó tres dimensiones principales, la capacidad de gestión de BDA, la capacidad tecnológica de BDA y la capacidad de talento de BDA. Aunque sean tres dimensiones diferentes, están entrelazadas para apoyarse y reforzarse y, así, lograr los objetivos comerciales. Por lo tanto, el estudio presenta un enfoque integrado del BDAC y su alineación con las estrategias comerciales para mejorar el desempeño de la empresa.

En general, el estudio presenta un modelo BDAC jerárquico basado en los hallazgos de los estudios Delphi, la literatura en la RBT y los estudios formales en Big Data.



Ilustración 2: Modelo de investigación de la capacidad de análisis de Big Data



Por tanto, los hallazgos muestran que la construcción de BDAC (Big Data Analytics Capability) tiene un impacto significativo en la mejora del desarrollo de la empresa (FPER). Se confirma pues, que BDAC es el punto de partida para identificar y resolver desafíos emergentes de Big Data.

El tercero de los estudios académicos que relacionan la digitalización con la contabilidad es el elaborado por Dubey, R., investigando si pueden los macrodatos y el análisis predictivo mejorar los aspectos sociales y medioambientales.

A pesar de que los Big Data y el análisis predictivo transmiten una capacidad organizativa distinta, se sabe poco sobre sus efectos en ciertos contextos sociales. La literatura sugiere que la sostenibilidad social y ambiental aún no forma parte del léxico popular de BDPA. Sin embargo, son varios los informes en los que se indica que el Big Data tiene suficiente potencial para afectar al futuro de la sostenibilidad, por lo tanto, esto conduce a la siguiente hipótesis: BDPA se relaciona positivamente con el desempeño social y ambiental.

Los resultados de este estudio sugieren que las empresas que invierten en el talento adecuado y construyen una cultura de intercambio de conocimientos tienen más éxito, lo que puede ayudar a eliminar las dificultades que resultan de las cadenas de suministro de datos debido a la asimetría de información resultante de una mala proyección.

El cuarto estudio, se enfoca en la creación de valor para la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, destaca que el desarrollo de una cultura analítica en las organizaciones es fundamental para su éxito. Por lo tanto, la alta dirección debe ofrecer la orientación y el apoyo necesarios a quienes participan en la configuración de herramientas y aplicaciones de BDA (Big Data Analytics).

Desde el punto de vista de la gestión, es vital que los principales responsables de la toma de decisiones apoyen las nuevas iniciativas tecnológicas. Para aliviar la complejidad de la tecnología BDA, es necesario desarrollar programas de capacitación técnica y procesos de integración para facilitar la adopción exitosa de BDA. Las organizaciones necesitan asignar suficientes recursos financieros, humanos e infraestructuras para una implementación exitosa de BDA.



Desde un punto de vista ambiental, el apoyo de los Gobiernos a las políticas que fomentan el desarrollo y la adopción de nuevas tecnologías es un poderoso motor para que las empresas adopten dichas tecnologías. Regulaciones gubernamentales más explícitas contribuirían en gran medida a apoyar la adopción de nuevas tecnologías, en general, y BDA, en particular.

Y, desde el punto de vista de los objetivos de desarrollo sostenible, podría decirse que los datos son esenciales para medir las metas de estos, monitorizar su progreso y facilitar acciones correctivas para lograr tales metas.

Por último, hemos examinado un estudio que ayuda a entender mejor la automatización de la contabilidad de gestión mediante la exploración de la programabilidad de la contabilidad de gestión. El estudio utiliza un conjunto de datos de un estudio de caso intervencionista de un fabricante de maquinaria.

Para alcanzar el objetivo del estudio, se basaron en la literatura actual sobre la digitalización en la contabilidad. El principal hallazgo del estudio es que, a veces, cuando los procesos se evalúan a distancia, los profesionales pueden interpretar las tareas de trabajo como no programables y la pericia como programable, buscando automatizarlas con pocas posibilidades de éxito.

Los hallazgos indican que aunque la digitalización puede significar automatización del trabajo analítico, los profesionales deben tener cuidado de no intentar programar procesos no programables. Esto es importante para comprender que cuando se implementan formas más avanzadas de análisis en el trabajo de los contables de gestión, es para que se tomen decisiones más rápidas, pero no erróneas.

En segundo lugar, el estudio muestra que la automatización no conduce necesariamente a la rentabilidad, al menos no cuando la toma de decisiones no programada y la experiencia profesional están en cuestión. La automatización brindará nuevas posibilidades para rediseñar los procesos comerciales, pero no todo puede ser digital. El traspaso de las tareas laborales de los humanos a las máquinas no puede tener lugar de la noche a la mañana. Cuando el trabajo humano está automatizado, la práctica cambia, sin embargo, la digitalización en sí misma no puede impulsar el cambio.



Los profesionales deben analizar cuidadosamente los procesos que desean automatizar y comprender las habilidades que requieren usar y mantener un sistema automatizado planificado, es decir, si las posibilidades de automatizar esos procesos son posibles o ilusorias. Sin el soporte y el mantenimiento adecuados, las herramientas que alguna vez fueron habilitadas por la digitalización, podrían no responder a las demandas variables de los usuarios, y por lo tanto, no darán resultados útiles para sus propósitos de gestión. Además, aunque muchas tareas se puedan automatizar, la automatización de las decisiones puede ser todavía demasiado desafiante sin el factor humano.

Por último, los gerentes deben prestar atención a los tipos de digitalización a los que se vinculan sus operaciones, para saber si es posible la automatización o no, es decir, las organizaciones deben considerar si se esfuerzan por lograr la eficiencia o la productividad.

6. ESTUDIO DE CASO. PERCEPCIÓN DE LA INFLUENCIA QUE TENDRÁ LA DIGITALIZACIÓN EN LA PROFESIÓN DEL CONTABLE DE GESTIÓN.

En este apartado se expone una entrevista que estaba prevista realizarse, sin embargo, finalmente no pudo llevarse a la práctica. Por lo tanto, esta entrevista se propone como guía o instrumento para que pueda ser utilizada en futuras investigaciones.

- 1) Descripción de la empresa en su sector, de sus principales magnitudes (activos, nº de empleados, ventas y su evolución).
- 2) Áreas de la empresa en las que se aplican soluciones digitales (producción, distribución, ventas, logística, control de gestión).
- 3) Motivaciones para la digitalización.
- 4) Obstáculos encontrados en el proceso de digitalización.
- 5) Resultados, impacto y beneficios de la digitalización.
- 6) ¿Se transmiten los valores fundamentales a los empleados, es decir, la misión de la organización inspiran a los empleados?



- 7) ¿Existe un código de conducta que informa a los empleados sobre los comportamientos o riesgos que deben evitarse?
- 8) En cuanto a los sistemas de control de gestión, ¿Cuál es su fin por parte del equipo directivo?
- 9) ¿Cuáles son las funciones del responsable del proceso de transformación digital en su entidad?
- 10) ¿Se establecen rutinas que facilitan una visión digital a largo plazo? (Indique del 1 al 5 su grado de acuerdo)
- 11) ¿Se utiliza una metodología ágil para desarrollar nuevos modelos de negocio o productos? (Indique del 1 al 5 su grado de acuerdo)
- 12) ¿Existe una interacción con ecosistemas digitales como asociaciones o alianzas?
- 13) ¿Se impulsa el conocimiento digital dentro de la organización? (Indique del 1 al 5 su grado de acuerdo)
- 14) ¿Conoce cuáles son las disrupciones digitales a las que se enfrenta su industria?
- 15) ¿Conoce cuáles son los productos y servicios nuevos en función de la transformación digital?
- 16) ¿Tiene una visión clara de los nuevos targets de clientes?
- 17) ¿Tiene una visión clara de los nuevos competidores a considerar?
- 18) ¿Tiene una visión clara de los nuevos canales de distribución?
- 19) ¿Están claramente identificados y son medibles los objetivos de la estrategia digital?
- 20) ¿Se realiza una gestión activa de la inversión digital?
- 21) ¿Juega el controller un rol clave en el desarrollo de la estrategia digital?



- 22) ¿Existe una descripción detallada de todas las posiciones y competencias de la función de Controlling asociadas a la transformación digital?

En cuanto a la incorporación de indicadores:

- 23) ¿Se utilizan indicadores de venta digital como pedidos transacciones y pedidos medios?
- 24) ¿E indicadores de tráfico digital como sesiones, páginas vistas, nuevos usuarios, tiempo en página y tasa de rebote?
- 25) ¿E indicadores de cliente digital como volumen de actividad por tipología de clientes, satisfacción por tipología de cliente, nuevas ofertas por tipo de cliente y market share?
- 26) ¿Se han incorporado indicadores de rentabilidad del negocio digital?
- 27) ¿Se han incorporado indicadores asociados al seguimiento de activos digitales propios (web, perfil RRSS), activos pagados (servicios/plataformas para captación de audiencias) y activos ganados (seguimiento de menciones de terceros)?
- 28) ¿Los indicadores digitales están alineados con los objetivos estratégicos del negocio digital?
- 29) ¿Se han incorporado indicadores digitales asociados a riesgos de canibalización de canales, rotura de stocks para venta online y nuevos competidores?
- 30) ¿Dispone la organización de modelos de reporting avanzado: diagnóstico, predictivo y prescriptivo?
- 31) ¿La empresa utiliza sistemas transaccionales en Cloud o son sistemas transaccionales estándares?
- 32) ¿Dispone la organización de plataformas de visualización online del reporting: web, mobile?



- 33) ¿Utiliza aplicaciones de Big Data para optimizar el tratamiento de datos en cuanto a su volumen, velocidad e integración de fuentes?
- 34) ¿Analizan el canal online de sus competidores directos e indirectos?
- 35) ¿Se han identificado los elementos nuevos de la cadena de valor o cuyo peso se potenciaría en el proceso de transformación digital? ¿Y los elementos de la cadena de valor que se eliminarían o cuyo peso se disminuiría?
- 36) ¿Surgen nuevos agentes/áreas operativas en la empresa objeto de controlling derivadas de la disrupción digital?
- 37) Grado de implantación de la inteligencia artificial, machine Learning y deep Learning en los procesos operativos de la empresa.
- 38) ¿Grado de utilización del crowdsourcing digital para la innovación en los procesos operativos de la empresa?
- 39) ¿Se incorpora en el proceso de forecast la influencia de las variaciones en el componente digital del negocio?
- 40) ¿Se revisan las dimensiones analíticas de controlling con objeto de adaptarse a la disrupción digital?
- 41) ¿Se analizan los epígrafes de costes asociados específicamente al negocio digital?



7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE TRABAJO.

Para finalizar con este trabajo, se expone en este apartado cuáles han sido las conclusiones que se han extraído y las líneas futuras de trabajo. Las conclusiones se examinan en función de los puntos que se han abordado en relación con los estudios que se aluden en este trabajo:

- El incremento de la red de conectados a nivel mundial, como consecuencia de la digitalización, ha ayudado a difuminar las fronteras geográficas en múltiples mercados, derivando en una oferta cada vez más global.
- Es necesario que siga en aumento la disponibilidad de stock de capital humano tecnológico, ya que para algunas sociedades, como la española, es uno de los puntos débiles y una de las razones por las cuáles no estamos a la cabeza en el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI).
- El rol de la contabilidad de gestión está cambiando, sobre todo en el enfoque de los análisis para poder ayudar a tomar decisiones. Con la introducción de la digitalización, los contables de gestión tienen acceso a más datos, tanto en número como en tipos, dando lugar a un mayor almacenamiento. Ahora las empresas pueden utilizar técnicas de análisis de datos para tomar decisiones, teniendo en cuenta lo que ha sucedido (análisis descriptivo) y lo que podrá suceder (análisis predictivo).
- Además de los beneficios que actualmente están promoviendo los creadores de las tendencias digitales, también se espera que haya un lado oscuro. Por ejemplo, el aumento de la digitalización es responsable de la brecha digital socioeconómica. Para afrontar esta brecha provocada por la creciente digitalización de los entornos empresariales, es necesario investigar las implicaciones de este proceso de transformación desde varias perspectivas, por ejemplo, los futuros investigadores no solo deberían enfocarse en examinar los requisitos de habilidades en diversos roles laborales desde la perspectiva de los negocios y las organizaciones, sino también en los cursos que ofrecen las instituciones de educación superior en términos de mejora de habilidades. Además, el aumento de los requisitos de habilidades necesarias para los nuevos roles de controller o contable de gestión podrían tener consecuencias negativas.



- Junto al auge de las innovaciones que se están impulsando actualmente, como Big Data, Predictive Analytics, Cognitive Computing o Industry 4.0 se une una brecha de habilidades que hace evidente la diferencia entre los requisitos futuros y los roles actuales del controller. Esa brecha, a su vez, constituye la necesidad de que los contables de gestión mejoren sus habilidades y exploten nuevas tareas para volverse insustituibles en las organizaciones.
- Las empresas tienen que mejorar la estrategia digital, ya que es un aspecto determinante si quieren subsistir en este entorno digital, para ello, tienen que fomentar la función de control de gestión, ya que puede ser un elemento que podría ayudar a lograr una mejora en este ámbito.



BIBLIOGRAFÍA:

ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DEL GOBIERNO DE ESPAÑA (2020): [https://administracionelectronica.gob.es/pae Home/](https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/) (Consultada el 1 de junio de 2021).

AKTER, S. (2016): “How to improve firm performance using big data analytics capability?”, *International Journal of Production Economics*. <http://hdl.handle.net/10026.1/5545>

APPELBAUM, D., KOGAN, A., VASARHELYI, M., YAN, Z. (2017): “Impact of business analytics and Enterprise system on managerial accounting”, *International Journal of Accounting Systems*, nº 35.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS (2020): “El ‘e-business’ en las organizaciones”, pp. 9-83.

BALANCE ASESORES (2019): “Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Gestión y Administración de Pymes y Micro-Pymes”, Oviedo.

BERGMANN, M., BRÜCK, C., KNAUER, T., SCHWERING, A. (2020): “Digitization of the budgeting process: determinants of the use of business analytics and its effect on satisfaction with the budgeting process”, *International Journal of Management Control*. <https://doi.org/10.1007/s00187-019-00291-y>

DEBITOOR (2021): “¿Qué es la digitalización?”. <https://debitoor.es/glosario/digitalizacion> (Consultado el 23 de marzo de 2021).

DELOITTE (2021): “La digitalización empresarial, de opción a obligación”. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/digitalizacion-empresarial.html> (Consultado el 20 de febrero de 2021).

DELOITTE (2018): “Impacto de 20 años de liberalización de las telecomunicaciones en España 1998-2018”. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/tecnologia-media-telecomunicaciones/Deloitte-ES-impacto-liberalizacion-telecomunicaciones-Espana.pdf>



DIGITECH (2021): “2021, la Era Digital”. Disponible en: <https://www.digitechsts.com/2021-era-digital> (Consultado el 15 de abril de 2021).

DIGITECH (2021): <https://www.digitechsts.com/2021-era-digital> (Consultada el 30 de junio).

DUBEY, R. (2017): “Can big data and predictive analytics improve social and environmental sustainability?”, International, University of Plymouth. <http://hdl.handle.net/10026.1/10674>

EL-HADDADEH, R., HINDI, N., OSMANI, M., FADLALLA, A. (2020): “Value Creation for Realising the Sustainable Development Goals: Fostering Organisational Adoption of Big Data Analytics”, International, *Journal of Business Research*.

EUROSTAT (2021): <https://ec.europa.eu/eurostat> (Consultada el 4 de Julio).

GDX GROUP (2021): “IA: La mejor amiga de la contabilidad”. Disponible en: <https://gdx-group.com/ia-la-mejor-amiga-de-la-contabilidad/> (Consultado el 26 de abril de 2021).

GLOBAL CHARTERED CONTROLLER INSTITUTE Y KPMG (2018): “Radiografía digital del Control de Gestión en España”, pp. 14-68.

GLOBAL CHARTERED CONTROLLER INSTITUTE (2020): <https://www.globalcci.org/investigacion/> (Consultada el 2 de Julio).

HIPERTEXTUAL (2021): “Analista Big Data: una profesión cada vez más demandada para mejorar la competitividad en las empresas”. Disponible en: <https://hipertextual.com/2021/04/esic-master-bigdata> (Consultado el 14 de abril de 2021).

JASMIN SOFTWARE (2019): <https://www.jasminsoftware.es/blog/contabilidad-4-0/> (Consultada el 29 de junio).



KNUDSEN, D. (2020): “Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting”, International, *Journal of Accounting Information Systems*, nº 36. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100441>

KORHONEN, T., SELOS, E., LAINE, T., SUOMALA, P. (2020): “Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study”, *Accounting Auditing & Accountability Journal*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AAAJ-12-2016-2809/full/html>

LABRO, E., LANG, M., OMARTIAN, J. (2019): “Predictive Analytics and the Changing Manufacturing Employment Relationship: Plant Level Evidence from Census Data”, University of North Carolina at Chapel Hill & University of Michigan. <https://ssrn.com/abstract=3300927>

LAGO, S. (2018): “*Virtualización y cloud, las dos tendencias de moda con mejores salidas profesionales*”. Disponible en: <https://hipertextual.com/2018/02/virtualizacion-cloud> (Consultado el 30 de marzo de 2021).

LÓPEZ, J., SOMOHANO, F., VÁZQUEZ, H. (2018): “Análisis estratégico de habilitadores de Industria 4.0 en empresas de Cantabria”, Universidad de Cantabria.

MEDINA, J. A. Y ARJONILLA, S. J. (2010): “El papel estratégico del sistema contable con las tecnologías de la información”, pp. 3-13.

MIKALEF, P., PAPPAS, I., KROSTIE, J., GIANNAKOS, M. (2018): “Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda”, International, Norwegian University of Science and Technology.

MÖLLER, K., SCHÄFFER, U., & VERBEETEN, F. (2020): Digitalization in management accounting and control: an editorial. <https://doi.org/10.1007/s00187-020-00300-5>



Universidad de Oviedo

OBSERVATORIO REGIONAL DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN (2010): “Cloud Computing, la tecnología como servicio”, Junta de Castilla y León.

OESTERREICH, T. D., TEUTEBERG, F., BENSBERG, F., & BUSCHER, G. (2019): “The controlling profession in the digital age: understanding the impact of digitization on the controller’s job roles, skills and competences”, *International Journal of Accounting Information Systems*, nº 35. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100432>

ONTIVEROS, E. Y VIZCAÍNO, D. (2017): “La digitalización de la economía española”, ICE, nº 808.

VLOET, L. (2016): “Influence of big data and analytics on management control”, International, Nijmegen School of Management Radboud University.