

**NUEVAS IMPLICACIONES EN LOS SISTEMAS FINANCIEROS CONTABLES A
CONSIDERAR EN LA GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO DIGITAL**

Juan Pablo Camus Moller
Estudiante de Postgrado
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Francisco Tomás y Valiente, 5. Madrid

Dr. Patricio Morcillo Ortega
Catedrático Departamento Organización de Empresas C/ Francisco Tomás y
Valiente, 5. Madrid
Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Luis Rubio Andrada
Profesor Contratado Doctor (Acreditado TU) Departamento de Economía Aplicada
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Francisco Tomás y Valiente, 5. Madrid

Área temática: Dirección y Organización

**Palabras claves: Organización, Tecnología, Digitalización, Indicadores y
Decisiones**

Research Workshop: El impacto de las nuevas tecnologías en la contabilidad

Nuevas implicaciones en los sistemas financieros contables a considerar en la gestión del cambio tecnológico digital

El cambio tecnológico y la economía digital transforman el entorno y propician que las organizaciones y los sistemas socio-técnicos se encuentren cada vez más interconectados y globalizados en el uso de la información.

Esta nueva realidad -global, compleja e hiperconectada- genera brechas en la información lo que conduce a desorientaciones en la estrategia y en la toma de decisiones. Por todo lo anterior, las organizaciones requieren nuevas herramientas financiero-contables que faciliten la navegación en entornos dinámicos y complejos. Para profundizar sobre estas implicaciones se analiza el impacto del cambio tecnológico en los sistemas actuales en un caso empresarial contemporáneo.

1. Introducción

El cambio tecnológico y la economía digital están transformando el entorno en el cual se desenvuelven las compañías propiciando que las organizaciones y los sistemas socio-técnicos se encuentren cada vez más interconectados y globalizados en el uso de la información donde los ejemplos de este fenómeno son cada vez más numerosos y disruptivos (Westerman, Bonnet & McAfee, 2014).

El contexto, político, económico social y tecnológico de la nueva economía presupone en la actualidad una serie de retos organizativos que impactan con diferente intensidad a las organizaciones. Para magnificar la relevancia de este fenómeno, algunos autores lo caracterizan como la cuarta revolución industrial o segunda era de las máquinas (Brynjolfsson & McAfee 2014; Espinel, O'Halloran, Brynjolfsson & O'Sullivan, 2015; Schwab, 2017).

Las organizaciones como consecuencia de esta realidad -global, compleja e hiperconectada- se ven en la necesidad de disponer de nuevas herramientas que faciliten la navegación en un entorno turbulento (Malik, 2016). Contexto que se traduce en nuevas formas de trabajar y organizarse cuyas implicaciones repercuten no solo en el funcionamiento operativo de las compañías, sino también en aquellos otros elementos de índole cultural.

Esta investigación se centra en poder identificar alguna de las implicaciones que el cambio tecnológico digital y las nuevas tecnologías digital generan en los sistemas financieros y contables que dan soporte a la operación y, específicamente, en aquellos que apoyan las decisiones en las compañías.

Nuestra premisa de investigación se desarrolla sobre la base que la data actualmente disponible en las organizaciones es de índole operativa (estados de resultados, balances, flujos de caja, etc.) y, en consecuencia, no refleja lo que, en verdad, acontece – tiempo real- en una compañía inmersa en la era digital. En este sentido, dado que los sistemas de navegación disponibles se encuentran desactualizados, las decisiones que se toman en muchos casos son atemporales y, pueden conducir a errores. Por ello la relevancia que se puedan transformar (Malik, 2016).

Nuestra hipótesis de trabajo se fundamenta en un marco teórico que proporciona una visión de algunos factores externos e internos que condicionan la introducción del cambio tecnológico digital en las organizaciones. Además, también trata de identificar de manera pormenorizada aquellas tecnologías “habilitadoras” que resultan relevantes para llevar a cabo la transformación de los sistemas organizativos objetos de análisis en este trabajo.

Entre aquellos habilitadores tecnológicos que mejor se adaptarían a los futuros requerimientos de los sistemas financieros y contables, se hará especial hincapié en: la computación y procesamiento en la nube (Cloud), la Bigdata, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y las cadenas en bloques (Blockchain). A partir de la integración de estos elementos, apuntaremos algunos de los posibles impactos que este cambio tecnológico digital generará en estos sistemas organizativos, incluidas los ámbitos decisionales.

Para complementar este análisis, se incorporan los resultados de una encuesta realizada a 136 ejecutivos de una empresa multinacional del sector servicios, a quienes se les remitió un cuestionario electrónico de 12 preguntas cerradas para evaluar el impacto del cambio tecnológico en la organización.

La encuesta fue aplicada a dos colectivos, correspondiendo el primero al ámbito del negocio y, el segundo al administrativo. El análisis de la data utiliza algunas pruebas de contrastes paramétricos y no paramétricos.

El estudio de un caso empresarial, a través de la opinión de sus profesionales y ejecutivos, contribuye a mejorar la comprensión de cuales serían algunas de las implicaciones que el cambio tecnológico digital genera en la organización. En este caso, por ejemplo, en aquellas dimensiones específicas que se relacionan con las personas, las estrategias, y las infraestructuras que dan soporte a la toma de decisiones.

El impacto de las nuevas tecnologías digitales en los sistemas financiero y contables es dual. Por un lado, genera múltiples beneficios organizativos como la eficiencia, los ahorros, la seguridad, la transparencia, la confianza y mejores decisiones y, por otro, afecta a las estructuras, a los sistemas, a los procesos, a los valores y pautas de comportamientos y, por supuesto, a los puestos de trabajo y a las tareas. En este sentido, y dado que nos encontramos en una fase de emergencia radical, los efectos sobre la gestión financiera y la contabilidad todavía resultan difíciles de evaluar y deducir con precisión.

El cambio tecnológico digital no constituye una opción, sino un imperativo al que las organizaciones, en todos sus aspectos, se deben adherir, aprehendiendo y adaptándose, inclusive, y de manera prioritaria, en aquellos ámbitos que se relacionan con la su gestión contable y financiera.

2. Marco Teórico

2.1. El impacto de la era digitales en la organización

A lo largo de los últimos años, la tecnología ha cambiado drásticamente la forma en la que se gestionan muchos aspectos operacionales y comerciales que son parte de la rutina diaria y del quehacer en las organizaciones.

Del mismo modo, es sabido que el cambio tecnológico y la innovación crean posibilidades ilimitadas para el crecimiento, la generación de valor y la creación de novedad en las organizaciones, pero que también puede constituir una gran amenaza para la sostenibilidad de las mismas y de sus sectores (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Manyika, Lund, Bughin, Woetzel, Stamenov, & Dhingra, 2016; Westerman, Bonnet & McAfee, 2014).

El denominado cambio tecnológico constituye, sin la menor sombra de duda, una gran oportunidad que impulsa el crecimiento, la eficiencia y el valor de las compañías, pero que también genera cambios de múltiples proporciones en los modelos de negocio y en la operación (Hidalgo, León & Pavón, 2014; Tidd, & Bessant, 2018).

Los casos de Instagram, WhatsApp, Facebook Google, Alibaba, Netflix, Airbnb y Uber, permiten ilustrar la envergadura de esta disrupción y de aquellas compañías que mediante el cambio de paradigma han podido alterar las reglas del juego en diversas industrias y sectores -contenido, comunicaciones, logística, hospedería y transporte (Schwab, 2017).

Esta revolución tecnológica que algunos expertos y analistas señalan como la cuarta revolución industrial y/o como la segunda era de las máquinas (Brynjolfsson & McAfee 2014, Espinel, *et al.*, 2015; Schwab, 2017) ha generado cambios relevantes y de grandes proporciones tanto en las estrategias como en la valorización y la sostenibilidad de todo tipo de compañías.

Este fenómeno afecta no solo sectores específicos como las tecnologías de la información (TI), la banca o el comercio, sino que se desplaza a gran velocidad hacia el resto de los sectores (Bradley, Loucks, Macaulay, Noronha, & Wade, 2015).

En la Tabla N°1 se presenta una selección con algunas disrupciones tecnológica que se espera para el año 2025 puedan impactar radicalmente a los sistemas financieros y a la contabilidad. La data proviene de las opiniones de 800 ejecutivos y expertos como parte de la agenda de trabajo del Foro Económico Mundial (Espinell, *et al.*, 2015). En términos generales, la visión de los ejecutivos y expertos distingue que las tecnologías digitales como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la cadena en bloques impactarán la seguridad, el control, y las decisiones en los sistemas financieros y contables de las compañías.

El cambio tecnológico en las organizaciones es consecuencia de la aparición y de la interrelación de un conjunto de factores o tendencias externas. Las que pueden ser de índole tecnológico y no tecnológico, pero cuya integración proporcionaría aquellos elementos que gatillarán la digitalización y la transformación de las compañías (Brynjolfsson and McAfee, 2014; Westerman, Bonnet and McAfee, 2014; Manyika *et al.*, 2016).

Tabla 1: Disrupciones tecnológicas que pueden impactar las finanzas y la contabilidad al 2025

Expectativas Futuras del Cambio Tecnológico	Ocurrencia (%)	Alcance
1 trillón de sensores conectados a internet	89.2	General
80% de las personas con acceso digital en internet	84.4	General
El 90% de la población utilizando teléfonos inteligentes	80.7	General
30% de las auditorías corporativas realizadas por AI	75.4	Específico financiero-contable
Impuesto recaudado por primera vez por un gobierno a través de un blockchain	73.1	Específico financiero-contable
10% del producto interno bruto global es almacenado mediante la tecnología blockchain	57.9	Específico financiero-contable
La primera máquina de inteligencia artificial participa en una junta directiva corporativa	45.2	Específico financiero-contable

Fuente: Adaptación de Espinell, *et al.* (2015).

Algunas de las tendencias considerados como relevantes por la influencia que ejercen en los sistemas financieros y contables se detallan a continuación:

a. Conectividad, comunicaciones e infraestructura tecnológica

A parte de las conocidas ventajas en la ubicuidad y la disponibilidad de la información, son múltiples los beneficios que el uso de los dispositivos y las aplicaciones móviles han generado en las personas y en las compañías. Estas mejoras en conectividad, infraestructura y comunicaciones han contribuido especialmente a facilitar los accesos y el uso que se le da a la información en las compañías. Las áreas usuarias, hoy en día, pueden acceder a contenido en tiempo real, realizar transacciones y tomar decisiones desde cualquier lugar y, por medio de múltiples dispositivos y sensores (Espinell, *et al.*, 2015; Schwab, 2017).

Por su parte, estas mejoras en infraestructuras y conectividad han facilitado el desarrollo de actividades integradas, mediante procesos más simples e inteligentes y a menores costes, facilitando la generación de casos que ejemplifican el óptimo uso de la tecnología. Las nuevas aplicaciones como la gestión de flotas, los edificios inteligentes, la monitorización de activos, entre otros, han mejorado la productividad y la eficiencia en la operación, contribuyendo a incrementar el control integral que se tiene en la cadena de suministro (Madakam, Ramaswamy & Tripathi, 2015; Schwab, 2017).

b. Experiencia usuaria

Los impactos que acontecen en la experiencia usuaria son consecuencia de una realidad tecnológica cada vez más hiperconectada y competitiva donde usuarios y consumidores se encuentran cada vez mejor informados en sus decisiones. Esta realidad conlleva a que las compañías busquen la convergencia hacia un canal único que les permita atender de mejor manera a sus clientes, integrando los planos físicos con los digitales. De la integración de estos elementos, en un plano único, nace lo que se identifica como omnicanalidad.

La omnicanalidad genera un cambio de paradigma por cuanto apoyada en las nuevas tecnologías digitales, exige cambios radicales que afecten tanto los procesos y sistemas como las infraestructuras que soportan la operación en las organizaciones (Espinel, *et al.*, 2015; Schwab, 2017).

c. Innovación

El imperativo de la innovación tiene que ver con la generación de valor y de novedad en diferentes dimensiones que van desde los cambios en los productos (bienes y servicios) hasta aquellas que se relacionan con los métodos y técnicas productivas, con la comercialización de los productos, y con los ámbitos organizativos como las estructuras y las prácticas de negocio (Sánchez & Castrillo, 2006). Los ejemplos del impacto de la disrupción tecnológica y la innovación en diferentes ámbitos sectoriales y funcionales son numerosos y, cada vez más evidentes en el quehacer de las organizaciones. Las nuevas tecnologías digitales -analítica avanzada, inteligencia artificial, computación en la nube, son un buen ejemplo de la generación de valor y de la competitividad que genera la innovación en las organizaciones (Schwab, 2017; Tidd, & Bessant, 2018).

d. Inteligencia en los negocios

El uso intensivo la data y la inteligencia artificial proporciona herramientas que permiten hacer un mejor uso de la información en diferentes contextos organizacionales y funcionales. La inteligencia de negocios permite extraer, modelar y visualizar información que apoya los pronósticos, contribuye a la eficiencia en los procesos y facilita la toma de decisiones. Dentro de las funcionalidades específicas de la inteligencia de negocio aplicadas a las finanzas y a la contabilidad, se encuentran todos aquellos ámbitos que se relacionan con las predicciones, la asignación de recursos y, el control de los inventarios. Además, de los beneficios antes mencionados, existen otros derivados de la simplificación que, entre otras cosas, contribuyen a optimizar rutinas y procesos operativos (Trigo, Belfo & Estébanez, 2014).

e. Seguridad y gobierno de la información

El expansivo crecimiento de las redes sociales, los flujos cada vez más globalizados de la información, junto con los múltiples usos y aplicaciones que se da a la data, dejan en descubierto la necesidad de mejorar las prácticas de supervisión y control en las organizaciones donde la relevancia del buen gobierno del dato puede inclusive afectar la competitividad de las compañías (Expansión, 26 de junio de 2019). La integridad de la data, la transparencia en las transacciones, y el contenido seguro de la información son aquellos aspectos esenciales que se requieren para facilitar el asentamiento de las nuevas tecnologías en las organizaciones.

Para poder minimizar las brechas en la seguridad y en el gobierno de la data se requieren importantes cambios regulatorios y mejoras en la gobernanza de la data en las compañías (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Manyika, *et al.*, 2016; Wade, *et al.*, 2015; Schwab, 2017).

Las implicaciones de estas 5 tendencias tecnológicas y no tecnológicas se relacionan específicamente con el cambio de paradigma que se necesita para poder gestionar adecuadamente la transformación que los sistemas financieros y contables requieren para adaptarse a las necesidades del futuro.

2.2. El impacto de las nuevas tecnologías digitales en los sistemas financieros y contables

El siguiente apartado describe algunos de los habilitadores tecnológicos (Cloud, Bigdata, inteligencia artificial, aprendizaje automático y Blockchain) que mejor explican el impacto de la digitalización en los sistemas organizativos que se relacionan con las finanzas y la contabilidad. La selección considera una muestra de aquellas tecnologías consideradas como relevantes para impulsar los cambios que se requieren en este ámbito organizativo.

i. Computación y procesamiento en la nube (Cloud)

Las mejoras progresivas en comunicaciones han facilitado el acceso a la información desde cualquier parte, en tiempo real, en procesos más inteligentes e integrados y con menores costes operativos y de implantación. El impacto de la virtualización en los ámbitos financieros y contables es una realidad tangible por cuanto permite mejorar la disponibilidad y la oportunidad de la información, mediante diferentes medios y formatos. (Trigo, Belfo & Estébanez, 2014).

La virtualización, por su parte, proporciona múltiples beneficios que se relacionan con escalabilidad, productividad, eficiencias y seguridad. La seguridad al permitir diferenciar y controlar de mejor manera los accesos a los servicios y a las aplicaciones. La escalabilidad y la elasticidad relacionada con la capacidad que crecer o decrecer en función de las necesidades del negocio. Las eficiencias por los ahorros que se generan con una mejor asignación de los recursos. Finalmente, los incrementos en la productividad se generan con las facilidades que la computación en la nube entrega para el trabajo remoto y la colaboración.

Los beneficios de la virtualización en los sistemas financieros y contables en la nube son diversos y coincidentes con todos los antes mencionados; sin embargo, el aspecto más relevante tiene que ver con las eficiencias que se producen en el proceso decisional en las compañías (Trigo, Belfo & Estébanez, 2014; McAfee, 2011).

ii. El uso y la gestión de grandes volúmenes de datos (Bigdata)

El uso inteligente e intensivo de la data ha permitido no solo optimizar procesos e incrementar la eficiencia en las operaciones, si no que ir más lejos, mejorando el entendimiento de la experiencia del consumidor en las diferentes etapas del ciclo de servicio.

Bigdata permite organizar la información, sus estructuras, formatos y contenidos, mejorando las predicciones y, minimizando los riesgos de eventos no programados que puedan impactar en las decisiones (Camus, & Raapke, 2017).

La explotación de grandes volúmenes de datos, también, contribuyen a potenciar el conocimiento que se tiene de la experiencia de usuarios y consumidores. Este aspecto, a su vez, facilita las estimaciones y los pronósticos que permiten desarrollar una mejor oferta de productos y servicios.

Bigdata genera un horizonte de nuevas posibilidades en las compañías; por cuanto contribuye a la eficiencia en las operaciones y, también potencia el desarrollo de la innovación y, la toma de decisiones (Trigo, Belfo & Estébanez, 2014; 2016; Malik, 2016; Schwab, 2017).

iii. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático

El impacto de la inteligencia artificial en los ámbitos financieros y contables se relaciona específicamente con la administración del riesgo, las proyecciones y la toma de decisiones. Los algoritmos resultan cada vez más eficientes y eficaces para disponibilizar la información en diferentes formatos, extensiones y contenidos, facilitando la compilación y el procesamiento de grandes volúmenes de información. Esta condición genera beneficios y eficiencias que resultan diferenciales en aquellas tareas de índole rutinarias donde los algoritmos y la automatización facilitarían considerablemente la toma de decisiones cuyo impacto para las finanzas y la contabilidad sería de múltiples proporciones (Ramaswamy, 2017; Schwab, 2017).

En los ámbitos financieros y contables, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático simplifican y optimizan procesos lo que genera una serie de mejoras en las operaciones. La simplificación tiene que ver con la capacidad de los sistemas para eliminar errores de imputación, reducir brechas de seguridad, mejorar procesos decisionales y poder mejorar la precisión en las predicciones. Por su parte, la simplificación y la automatización de los procesos es consecuencia en gran medida de uso más intensivo y extensivo de la data.

Los beneficios económicos y eficiencias de la simplificación son cada vez más reconocidas en las compañías; sin embargo, hay otros aspectos negativos que se relacionan con la eliminación y el reemplazo de puestos de trabajo. Este aspecto tiene que ver con los programas de redundancia operativa cuyas implicaciones son de alto impacto para las personas que se desenvuelven en estos ámbitos profesionales (Ramaswamy, 2017; Schwab, 2017).

iv. Cadena en bloques (Blockchain)

La cadena en bloque es tal vez aquella tecnología habilitadora que generará la mayor disrupción conocida en el ámbito de las actividades que dan soporte a los sistemas financieros y contables en las organizaciones (Crosby, Pattanayak, Verma & Kalyanaraman, 2016).

Blockchain consiste en algoritmos y modelos matemáticos que permiten generar eventos, transacciones y todo tipo de operaciones en forma distribuida. La comunicación se realiza mediante protocolos que distribuyen la información entre los diferentes agentes que participan del sistema. Además, Blockchain genera todo tipo de registros desde económicos, contables y/o transaccionales, lo que permite desarrollar diferentes tipos de uso dependiendo del contexto requerido (contratos, registros de identidad, transacciones, etc.). Los hechos económicos en cuanto se producen son imputados y luego disponibles simultáneamente en diferentes lugares. Es por este motivo que no se pueden eliminar o adulterar fácilmente, lo que contribuye a mejorar la seguridad, la transparencia y la integridad del sistema (Gupta, 2017; Schwab, 2017).

La seguridad por ser su principal característica, la relaciona directamente con las finanzas y contabilidad. De hecho, la lógica de los protocolos y algoritmos se sustenta en los aspectos más representativos de los principios que rigen la contabilidad -irrevocabilidad, inmutabilidad, transparencia y veracidad (Crosby, Pattanayak, Verma & Kalyanaraman, 2016; Gupta, 2017; Schwab, 2017).

Las tecnologías en bloques junto con mejorar la velocidad y disminuir los costes en las transacciones podrían expeditar el intercambio y flujo de la información entre los diferentes agentes económicos (empresas, proveedores, gobiernos, etc.). Esta condición es la que posiciona a Blockchain como una de las principales disrupciones financieras y contablesmm.

2.3. Los retos del entorno y el impacto de las nuevas tecnologías en los sistemas financieros y contables

Las nuevas tecnologías digitales por ser disruptivas, genéricas, transversales y combinatorias impactan con diferentes intensidades a prácticamente todos los sectores -servicios, consumo masivo, financieros, y tecnológicos (Bradley, 2015).

El imperativo innovador (productos, servicios, mercados, operaciones y suministros) que ha sido una de las características de las compañías de la nueva economía (Morcillo, 1997; Tidd, Bessant and Pavitt, 2005), obligaría a las organizaciones a buscar nuevos caminos y herramientas que les permitan enfrentar los retos del futuro con estrategias que aseguren el crecimiento y la sostenibilidad.

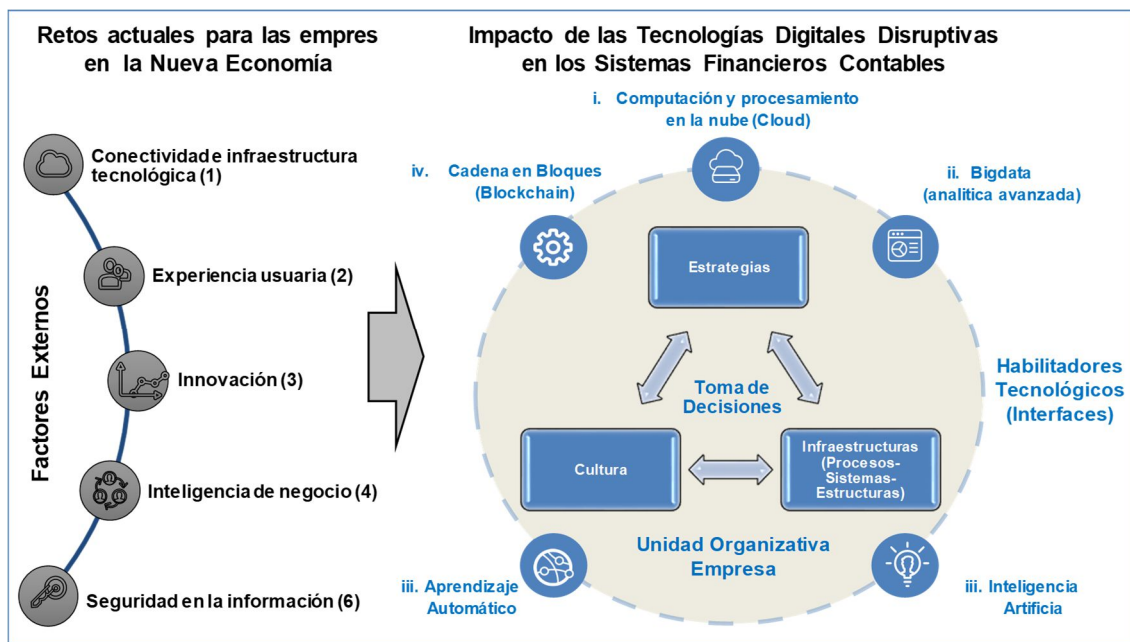
La necesidad de vigilar el entorno se hace aún más extrema con la incorporación de grandes volúmenes de datos e información. Esta mayor intensidad e inteligencia requerida para hacer uso de la información obligaría a las organizaciones a explotar la data más intensivamente, pero dado que la información disponible a veces es obsoleta o resulta difícil de gestionar (volúmenes y formatos), se generan desorientaciones estratégicas en las decisiones (Malik, 2016).

El impacto que las nuevas tecnologías digitales generan en los sistemas financieros y contables es múltiple y de grandes magnitudes. Por lo mismo, para ilustrar este complejo fenómeno, se desarrolla una aproximación conceptual que por un lado integra los retos del entorno con los ámbitos organizativos (estrategias, cultura e infraestructuras), y por otro con los habilitadores tecnológicos como interfaces facilitadoras.

El Diagrama 1, muestra los retos identificados de la nueva de economía que incidirían en ámbitos organizacionales específicos. Por su parte, las interrelaciones que se producen entre estos subsistemas condicionarían las decisiones en la organización (Bueno, Morcillo & Salmador, 2006; Galbraith, 1986; Johnson, 1992). Del mismo modo, las tecnologías digitales que se identifican en el Diagrama 1 (Cloud, Bigdata, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático y Blockchain), constituyen aquellas interfaces que conectan los desafíos del entorno con las necesidades específicas que se generan sobre los tres ejes organizacionales. Los retos y las tecnologías habilitadoras se presentan anteriormente en los apartados 2.1 y 2.2 respectivamente.

Las posibles implicaciones que un fenómeno de esta naturaleza -diverso, transversal y combinatorio- puede ocasionar en la organización son diversas donde algunas de ellas, por ejemplo, se relacionan con los accesos y con el almacenamiento de la información, mientras que otras con las transacciones, con los mecanismos de control y, especialmente con los indicadores que soporta la toma de decisiones (Malik, 2016, Schwab, 2016).

Diagrama 1: Los retos y las implicaciones de las nuevas tecnologías en los sistemas financiero y contables en la organización



Fuente: Elaboración propia a partir de Morcillo (1997); Donaldson (1987), Galbraith (1986) y Schwab (2017)

3. Metodología

3.1. Diseño del instrumento, selección de la población y recogida de la información

El diseño metodológico combina distintos métodos de investigación lo que permite extraer información de diferentes fuentes tales como: documentales (revisión de la literatura) y aquellos provenientes de las de la data de los cuestionarios que se requieren para el análisis posterior de la información. Los métodos mixtos son uno de los aspectos que enriquece y potencia el alcance de la investigación (Aguilar & Barroso, 2015).

La unidad de análisis corresponde a la filial de una europea multinacional europea en el sector de los servicios tecnológicos. La empresa tiene presencia en 18 países, es poseedora de un vasto portafolio de productos y servicios innovadores. La data proviene de una encuesta realizada a 136 profesionales y ejecutivos de la empresa que cuenta con una dotación de 1447 personas (planta, mandos y ejecutivos).

La empresa, a su vez, se encuentra segmentada en dos colectivos. El primero de ellos denominado “Negocio” corresponde a profesionales y ejecutivos de las áreas de negocio, marketing y comercialización, y el segundo de ellos denominado “Administración” recoge las opiniones del personal de las áreas administrativas, financieras y contables en la unidad de análisis.

La encuesta fue aplicada mediante un cuestionario electrónico de 10 preguntas cerradas, en escala de respuesta de Likert de 11 puntos, de 0 a 10, incluyéndose además una pregunta abierta para recoger algunas impresiones de índole cualitativo sobre el objeto de estudio.

La recogida de la información utilizó el formato de Google forms, distribuido mediante correo electrónico, WhatsApp y Twitter, y se desarrolló entre el 3/19/2018 y el 06/06/2018.

En el Anexo 1, se desarrollan algunos aspectos metodológicos adicionales para efecto de complementar la información proporcionada.

3.2. Descripción de las variables a utilizar

El instrumento ha sido formulado atendiendo las recomendaciones constructivas de Anguita, Labrador & Campos (2003), Corbetta (2003) y Creswell & Creswell (2017) y, mediante una serie aseveraciones relacionadas con el cambio tecnológico digital proporciona antecedentes de posibles implicaciones de la digitalización en la empresa multinacional (Malik, 2016; Prahlad & Krishnan, 2008; Tidd & Bessant, 2018).

La descripción de las variables, dimensiones y aseveraciones se detallan en el Anexo 2.

4. Resultados obtenidos

4.1. Nuevas implicaciones en los sistemas financieros contables a considerar en la gestión del cambio tecnológico digital

La digitalización en las organizaciones es una realidad. De igual manera, los casos de uso y aplicaciones que se relacionan con los sistemas organizativos que incluyen a las finanzas y a la contabilidad son numerosos. Los ejemplos más representativos tienen que ver con la formulación de estados financieros, la elaboración de impuestos; las auditorías, y el control financiero (inventarios, pedidos y proyecciones).

La literatura proporciona algunas tendencias que nos indican que el proceso de revisión y de simplificación de las labores financieras y contables se encuentra en plena fase de desarrollo y, cuyo impacto se espera sobre relevancia durante los próximos 5 años (Brynjolfsson & McAfee 2014, Espinel, *et al.*, 2015; Schwab, 2017).

Los sistemas tradicionales, aunque todavía son confiables y seguros, adolecen del dinamismo y la precisión que se requieren en la actualidad. Asimismo, la información estratégica y operacional por estar en la mayoría de los casos desactualizada, no es fiable y genera vacíos que afectan las decisiones (Malik, 2016).

La digitalización, por su parte, genera un cambio de paradigma que en alguna medida repercute en los sistemas financieros y contables, cuyo impacto recae indistintamente sobre las personas, las estructuras, los sistemas, los procesos, y en los ámbitos decisionales (Westerman, Bonnet, & McAfee, 2014).

Dentro de aquellas posibles implicaciones del cambio tecnológico digital en los sistemas financieros contables se encuentran las siguientes:

- **Personas:** La computación en la nube permite generar nuevos usos y aplicaciones que facilitan la deslocalización de los puestos de trabajo y la colaboración. Esta condición es particularmente relevante por cuanto genera cambios en la naturaleza del empleo y de las contrataciones (reducciones de las personas y tercerización de las prestaciones).
Por un lado, la necesidad de una mayor especialización fortalecería la colaboración y la cooperación entre los profesionales que se desempeñan en el sector y, por otro lado, los avances en automatización e inteligencia artificial eliminan la redundancia y con ella algunas de las labores de menor valor. Los retos en materia de seguridad de la información despiertan la necesidad de nuevos perfiles profesionales que sirven para reconvertir a las personas que se desempeñan en las funciones tradicionales.
- **Estructuras:** El disponer de una estructura organizativa más dinámica y flexible, favorece la distribución del poder hacia aquellas actividades o procesos de mayor valor y relevancia en la organización. Además, con el debido control, el disponer de estructuras más horizontales, y menos jerarquizadas expeditan las decisiones.

- **Mecanismos de control:** La necesidad de disponer de mejores herramientas que faciliten la supervisión y el control de los flujos de información y, que a su vez mejoren el cumplimiento conllevan a la necesidad de cambios en los ámbitos regulatorios y en los gobiernos corporativos de las empresas. En este sentido, la automatización, la inteligencia artificial, Bigdata y Blockchain, precipitan que se generen cambios fundamentales en los mecanismos de supervisión y control en las compañías. Las nuevas prácticas deben potenciar el uso de algoritmos para controles rutinarios y específicos que contribuyan a minimizar los riesgos de malas prácticas financieras y contables.
La democratización y la transparencia de la información constituyen uno de los desafíos actuales que mejoran la supervisión y el control en las compañías. En este contexto, destaca la situación de la Banca española (BBVA, Santander, Caixabank y Bankia) que frente al fenómeno de la digitalización plantean cambios fundamentales en los mecanismos de control que se relacionan con la gestión de sus ejecutivos (Expansión, 9 de marzo de 2019).
- **Indicadores:** La disponibilidad de métricas e indicadores dinámicos que no solo consideren el resultado operativo y el corto plazo si no que aspectos vinculados a la sostenibilidad de los negocios es un desafío importante para los sistemas financieros y la contabilidad. Los nuevos indicadores deben reflejar aspectos como: innovaciones, patentes, gestión del conocimiento, capital relacional, niveles de seguridad, y aspectos específicos que se relacionen con la sostenibilidad y la madurez digital.
- **Toma de decisiones:** Los formatos tradicionales no permiten gestionar adecuadamente la información de manera oportuna, segura y confiable con lo cual las prioridades organizacionales no son oportunamente transmitidas ni compartidas entre los decisores. En este sentido, la integración de algunos habilitadores como la computación en la nube, la inteligencia artificial, la automatización y Bigdata contribuyen a la generación de nuevas herramientas e indicadores que junto con disponer de la información de manera oportuna (tiempo real), entregan una visión holística y pragmática de la realidad, lo que en consecuencia facilita la toma de decisiones.

La integración de todos estos elementos conlleva importantes implicaciones cuyo impacto se traduce en la generación de cambios en los sistemas organizativos que soportan el futuro de las finanzas y de la contabilidad.

4.2. Análisis estadístico complementario

El análisis cuantitativo de la información consideró el uso de estadísticos descriptivos y algunas pruebas de contraste paramétricas y no paramétricas. El cuestionario fue respondido en la empresa por 137 personas sobre un total de 1447 (tasa de respuesta de 9,5% con un error de muestreo del 8% para un nivel de confianza del 95%),

El procedimiento descriptivo en la Tabla N°2, muestra la distribución de frecuencias de los dos colectivos. En este caso por ser de tamaños relativamente dispares, no permiten que se puede hacer una prueba de contraste de diferencia de medias basado en la t de Student.

Tabla N°2: Distribución de frecuencias

Colectivos	Frecuencia	Porcentaje
1.- Administración	21	15,7
2.- Negocio	113	84,3
Total	134	100,0

Dada las restricciones antes mencionadas, las pruebas de contraste que aplicaría sería el análisis de la varianza que tiene como hipótesis básicas los siguientes elementos (Uriel, 1995):

- a. Hipótesis de homocedasticidad;
- b. Cada una de las poblaciones (grupos) sigue una distribución normal.

Sin embargo, para conseguirlo, los tamaños de los colectivos deben ser similares y el tamaño muestral de cada uno los colectivos deben ser $> \text{ó} =$ que 30, para poder aplicar el teorema central del límite. En este caso la premisa no se cumple por cuanto los colectivos no son iguales, y el de Administración es igual a 21.

Dado lo anterior, se descartaría el uso de este tipo de pruebas con lo que solo se podrían realizar contrastes no paramétricos para evaluar el comportamiento de las variables en ambos colectivos.

Los contrastes no paramétricos, a diferencia de las anteriores no tienen las limitaciones del análisis de la varianza dado que no exigen normalidad. Además, al ser los tamaños de los grupos más pequeños y diferentes, se permite utilizar algunas pruebas no paramétricas como las siguientes: 1) U de Mann-Whitney; 2) W de Wilcoxon; 3) Z de Kolmogorov-Smirnov (Rubio, 2005).

En los tres casos, la hipótesis nula que se plantean es que las dos muestras (grupos) proceden de la misma población. Como siempre, si la significatividad asintótica bilateral es $< \text{ó} =$ que 0,05 se rechazaría la H_0 .

En ambos casos, como se puede ver en el Anexo 3, en ninguna de las variables se rechaza dicha hipótesis por lo que se puede concluir que no existirían diferencias estadísticamente significativas en las respuestas de los colectivos Negocio y Administración.

La prueba de la U de Mann-Whitney (versión no paramétrica de la prueba t de Student) es una prueba no paramétrica que aplicada a dos muestras independientes permite comprobar la heterogeneidad de estas (dos muestras ordinales). El planteamiento de partida es el que se desarrolla a continuación:

- a. Las observaciones de ambos grupos son independientes;
- b. Las observaciones son variables ordinales o continuas;
- c. Bajo la hipótesis nula, la distribución de partida de ambos grupos es la misma: $P(X > Y) = P(Y > X)$;
- d. Bajo la hipótesis alternativa, los valores de una de las muestras tienden a exceder a los de la otra donde: $P(X > Y) + 0.5 P(X = Y) > 0.5$.

La prueba Z de Kolmogorov-Smirnov se utiliza para contrastar la hipótesis nula en dos muestras independientes de tamaños n_1 y n_2 que proceden de la misma población continua.

En este caso al ser H_0 de diferencias pequeñas. Cuando la hipótesis alternativa no es direccional, el contraste es sensible a diferencias existentes entre las dos poblaciones. Esta condición no sólo aplica en cuanto a tendencia central, sino también en cuanto a forma, y asimetría.

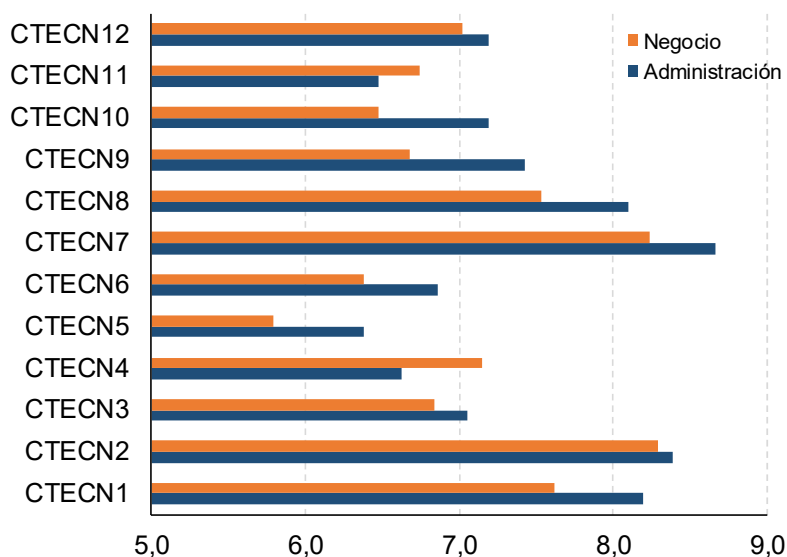
Las pruebas no paramétricas en este caso que se exponen en el Anexo 4, no presentan diferencias estadísticamente significativas que contribuyan a validar los constructos que son objeto de este análisis.

Por otro lado, en el Gráfico de barras 1, se puede apreciar que el colectivo Administración presenta medias que resultan mayores para casi todas las variables, mientras que el colectivo Negocio solo en las variables 4 y 11 se sobrepasarían en la valorización.

Este aspecto permite reflejar que en el colectivo Negocio, existiría la percepción que el cambio tecnológico digital habría incrementado la complejidad, pero que también estimularía la capacidad adaptación en la organización.

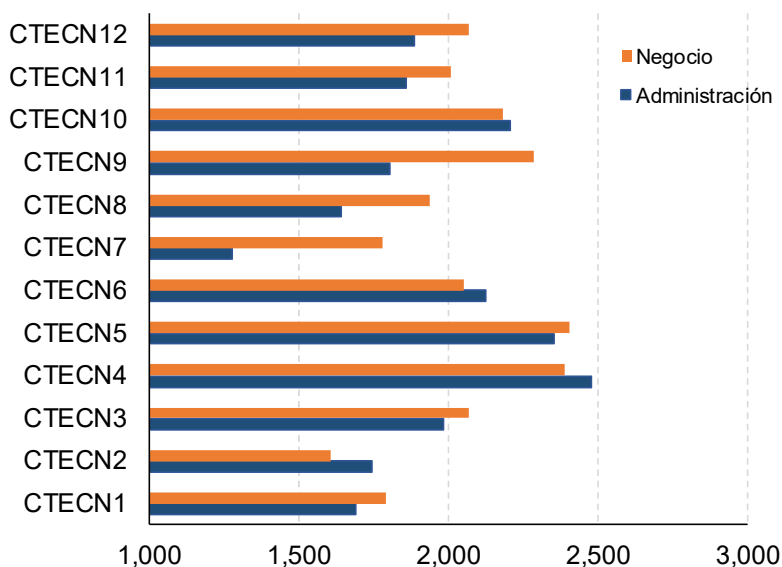
En el caso de ambos colectivos presenta una alta valorización en las variables 1, 2 y 7 y 8 que muestran la importancia del cambio tecnológico en la generación de innovaciones, en los cambios estratégicos, en la generación de oportunidades y en los aspectos relacionados con el posicionamiento de la compañía.

Gráfico 1: Medias según función



El Gráfico 2, muestra en términos generales que existen algunas diferencias en la dispersión. Sin embargo, destacan por un lado las altas en las variables 4 y 5, y por otro las diferencias significativas entre ambos colectivos para las variables en 7, 8 y 9. Además, en el caso de la variable 7, en el colectivo Administración, casi existe unanimidad en la respuesta.

Gráfico 2: Desviaciones típicas según función



5. Conclusiones y limitaciones del estudio

El conjunto de nuevas tecnologías digitales- cloud, bigdata, inteligencia artificial, aprendizaje automático y blockchain- constituyen el punto de partida de lo que se espera pueda generar un impacto de grandes magnitudes en los ámbitos organizativos que se relacionan con los sistemas financieros y contables en las organizaciones.

Es importante precisar que las nuevas tecnologías cambian la forma y la manera mediante la cual se registran los hechos financieros y económicos en las organizaciones, pero que también inciden en la generación de valor en las compañías.

La verdadera dimensión de la digitalización no solo es de índole tecnológico y operativa, si no que involucra en gran medida los componentes humanos y culturales en las organizaciones. Es por ello que el poder cuantificar cuales son los reales impactos de la digitalización en estos ámbitos organizativos, resulta todavía difícil de predecir. Sin embargo, existe consenso en cuanto a que las nuevas tecnologías digitales son esenciales para agilizar las tareas y mejorar la velocidad, la precisión, la calidad y la seguridad de la información, lo que a su vez mejora la toma de decisiones (Trigo, Belfo & Estébanez, 2014; Schwab, 2017).

Con el objeto de expeditar la toma de decisiones en la organización, los sistemas organizativos deben ser capaces de integrar las ventajas específicas de cada uno de los habilitadores tecnológicos. Es decir, la flexibilidad y la elasticidad para el crecimiento de la Cloud; la seguridad y el control operativo de Blockchain, la simplificación en los procesos de la inteligencia artificial y el aprendizaje automático y, finalmente la disponibilidad de grandes volúmenes de información y contenido de la Bigdata para las decisiones.

La digitalización conlleva algunos importantes desafíos en lo que respecta al control y la supervisión de la información. Este punto se relaciona específicamente con la necesidad de disponer herramientas navegación dinámicas que contribuyan a minimizar los riesgos decisionales, velando por la sustentabilidad operacional de las compañías.

Desde la perspectiva humana, el cambio tecnológico digital promueve la flexibilidad operativa, y una mayor especialización que debe ser acompañada de competencias y habilidades específicas como son aquellas de índole analíticas y computacionales. Por su parte, la digitalización promueve el uso eficiente de recursos que en algunos casos conllevan a la redefinición de las funciones, y a la reducción de las plantillas en las compañías.

A medida que la tecnología se mantenga en una continua evolución, los sistemas contables y financieros no deberán estar circunscritos a modelos y formatos tradicionales; por el contrario, deberán abrirse a los nuevos retos operacionales relacionados con las capacidades tecnológicas, la experiencia usuaria, la innovación, la inteligencia en los negocios y, especialmente con la seguridad y el gobierno de la información.

El caso empresarial nos proporciona algunos matices complementarios que nos permiten diferenciar el cómo se concibe el cambio tecnológico digital en una compañía desde las perspectivas del negocio y la administración. En ambos grupos se visualiza la importancia que el cambio tecnológico tiene en la organización donde aspectos como la capacidad innovadora, el rumbo estratégico, la generación de oportunidades, la reputación corporativa, la gestión del conocimiento resultan esenciales para el futuro.

Es importante destacar que dada las características y el tamaño de la muestra, los resultados no son extrapolables hacia otras empresas ni sectores. Por lo mismo, resulta de interés poder adecuar el instrumento hacia otros ámbitos organizativos y también poder extender el alcance del estudio hacia otras industrias y sectores.

Dentro de los aspectos que resultan de interés para futuras investigaciones se encuentran aquellos que se relacionan con los marcos regulatorios en el uso de las tecnologías digitales, específicamente en materia de supervisión y control de las máquinas y de los algoritmos, incluidos los códigos éticos y de conducta que se requieren para el desarrollo de ciertas tareas.

Otra perspectiva de interés para futuras investigaciones tiene relación con los aspectos culturales que inciden en la adaptación, el aprendizaje y la reconversión de las personas que se desenvuelven en estos ámbitos organizativos, incluido los nuevos perfiles requeridos para desarrollar las nuevas funciones.

6. Bibliografía

- Aguilar Gavira, S. & Barroso Osuna, J., 2015. *La Triangulación de datos como Estrategia en Investigación Educativa*. Pixel-Bit, Issue 47, pp. 73-88.
- Anguita, J., Labrador, J. & Campos, J. (2003) 'La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (II)', *Atención Primaria*, 31(9), pp. 592–600.
- Bradley, J., Loucks, J., Macaulay, J., Noronha, A., & Wade, M. (2015). *Digital vortex: How digital disruption is redefining industries*. Global Center for Digital Business Transformation: An IMD and Cisco initiative.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Bueno Campos, E., Morcillo Ortega, P. & Salmador Sánchez, M. P., 2005. *Dirección estratégica, nuevas perspectivas teóricas*. 1ª ed. Madrid: Pirámide.
- Camus, J. P. & Raapke, K. B. (2017) 'La relevancia de la alta dirección (CEO) para la transformación y el cambio de paradigma en la gestión de la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva del sector de servicios intensivos en conocimiento', *Economía industrial*, (406), pp. 91–103.
- Corbetta, P. (2003) *Social research: Theory, methods and techniques*. Sage.
- Creswell, J. W. & Creswell, J. D. (2017) *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). *Blockchain technology: Beyond bitcoin*. *Applied Innovation*, 2(6-10), 71.
- De las Casas, J. (26 de Junio de 2019). *El buen gobierno del dato impulsa la competitividad de las compañías*. *Expansión*, 28.
- Donaldson, L. 1987, "Strategy and Structural Adjustment to Regain Fit and Performance: In Defence of Contingency Theory", *The Journal of Management Studies*, vol. 24, no. 1, pp. 1.
- Espinell, V., O'Halloran, D., Brynjolfsson, E., & O'Sullivan, D. (2015). *Deep shift, technology tipping points and societal impact*. In New York: World Economic Forum–Global Agenda Council on the Future of Software & Society (REF 310815).
- Fanning, K., & Centers, D. P. (2016). *Blockchain and its coming impact on financial services*. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 27(5), 53-57.
- Galbraith, J. R. (1986). *Strategy implementation; structure, systems and process* (No. 04; HD31, G3 1986).
- Gupta, V. (2017). *The promise of blockchain is a world without middlemen*. *Harvard Business Review*, 6(3), 2017 (A).
- Gupta, V. (2017). *A brief history of blockchain*. *Harvard Business Review*, 28 (B).
- Hamel, G. (2009). *Moon shots for management*. *Harvard business review*, 87(2), 91-98.
- Hidalgo, A., León, G., & Pavón, J. (2014). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Ediciones Pirámide.
- Johnson, G. (1992). *Managing strategic change—strategy, culture and action*. *Long range planning*, 25(1), 28-36.
- Madakam, S., Ramaswamy, R., & Tripathi, S. (2015). *Internet of Things (IoT): A literature review*. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), 164.

- Malik, F. (2016). *Strategy: Navigating the Complexity of the New World*. Campus Verlag.
- Manyika, J., Lund, S., Bughin, J., Woetzel, J. R., Stamenov, K., & Dhingra, D. (2016). *Digital globalization: The new era of global flows (Vol. 4)*. San Francisco: McKinsey Global Institute.
- Martínez, M. (08 de Abril de 2019). *BBVA introduce una nueva contabilidad de su gasto tecnológico*. Expansión, 13.
- McAfee, A. (2011). *What every CEO needs to know about the cloud*. Harvard business review, 89(11), 124-132.
- Morcillo, P. (1997). *Dirección estratégica de la tecnología e innovación: un enfoque de competencias*. Pirámide.
- Ramaswamy, S. (2017). *How companies are already using AI*. Harvard Business Review, 2-6.
- Rubio Andrada, L. (2005). *Métodos Estadísticos para la Administración y Dirección de Empresas: supuestos resueltos de contrastes no paramétricos*.
- Sánchez, P. M. & Castrillo, R., 2006. *La tercera edición del Manual de Oslo: Cambios e implicaciones. Una perspectiva de capital intelectual*. Madrid. Nº 35, marzo-abril. ed. Madrid: Main Science and Technology Indicators. OECD.
- Sarries, N. M. (09 de Marzo de 2019). *Retribución Variable de los Ejecutivos*. Expansión, 02-03.
- Schatsky, D., & Muraskin, C. (2015). *Beyond Bitcoin. Blockchain is Coming to Disrupt Your Industry*.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Sherman, H. J. & Schultz, R. (1998) *Open boundaries: Creating business innovation through complexity*. Perseus Books Reading, MA.
- Taipaleenmäki, J., & Ikäheimo, S. (2013). *On the convergence of management accounting and financial accounting—the role of information technology in accounting change*. International Journal of Accounting Information Systems, 14(4), 321-348.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2018). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons.
- Trigo, A., Belfo, F., & Estébanez, R. P. (2016). *Accounting Information Systems: evolving towards a business process oriented accounting*. Procedia Computer Science, 100, 987-994.
- Trigo, A., Belfo, F., & Estébanez, R. P. (2014). *Accounting information systems: The challenge of the real-time reporting*. Procedia Technology, 16, 118-127.
- Uriel, E. (1995). *Análisis de datos: Series temporales y Análisis multivariante*. Editorial AC, Madrid.
- Westerman, G., Bonnet, D. & McAfee, A. (2014) *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press.
- Yin, R. K. (2017) *Case study research and applications: Design and methods*. Sage publications.

Anexo 1: Ficha técnica del Proyecto de Investigación

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a un mejor entendimiento de las motivaciones y los factores causativos que tendría el cambio tecnológico en los estamentos de negocio y en aquellos de índole administrativo incluido el financiero contable. • Identificar patrones de comportamiento o relaciones entre las variables antes mencionadas (en el caso de que lo haya).
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • El estudio consiste en un caso contemporáneo de carácter exploratorio.
Descripción de unidad de análisis	<ul style="list-style-type: none"> • El estudio considera a 2 unidades de análisis en una multinacional europea: <ol style="list-style-type: none"> 1. Personal de planta y ejecutivos que se desempeñan en las áreas de negocio, marketing y comercial. 2. Personal de planta y ejecutivos que se desempeñan en las áreas administrativas, contables y financieras.
Tipo de muestra	<ul style="list-style-type: none"> • No aleatorio, dirigida a los segmentos antes individualizados
Métodos de recogida de información	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos múltiples consistentes en: <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión documental (documentación y archivos); ○ Cuestionario electrónico mediante google docs.
Métodos de análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Mixtos de índole cuantitativo y cualitativo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Búsqueda de factores explicativos, patrón de comportamiento común y/o proposiciones teóricas; ○ Identificación de relaciones causales entre las variables de estudio (solo si fuese posible).
Enfoque científico	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos deductivos como consecuencia de proposiciones teóricas provenientes de la revisión de teorías y de la observación en terreno.
Resultados o entregables	<ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico. • Análisis de medias y desviaciones. • Contrastes paramétricos y no paramétricos.
Fecha de Realización	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa: entre el 3/19/2018 y el 09/04/2018.

Fuente: Adaptación de los autores de Cepeda Carrión, (2006) y Villarreal & Landeta, (2010)

Anexo 2: Caracterización de variables

Variable	Dimensión	Aseveración
CTECN1	Innovación	1. Las nuevas tecnologías digitales han impulsado la generación de innovaciones en la Compañía.
CTECN2	Redefinición estratégica	2. Las nuevas tecnologías digitales han supuesto una transformación o redefinición de la estrategia en la Compañía.
CTECN3	Valores compartidos	3. Las nuevas tecnologías digitales han originado una modificación en los valores compartidos en la Compañía.
CTECN4	Complejidad	4. Las nuevas tecnologías digitales han incrementado el grado de complejidad en la Compañía.
CTECN5	Reducción en costes	5. Las nuevas tecnologías digitales por su impacto en procesos y sistemas han contribuido a reducir costes en la Compañía.
CTECN6	Rendimiento y productividad (personas)	6. Las nuevas tecnologías digitales han aumentado la productividad y rendimiento de los empleados en la Compañía.
CTECN7	Generación de oportunidades	7. Las nuevas tecnologías digitales han contribuido a generar nuevas oportunidades en la Compañía.
CTECN8	Imagen y reputación corporativa	8. Las nuevas tecnologías digitales han favorecido la imagen y la reputación corporativa de la Compañía.
CTECN9	Comunicación entre individuos	9. Las nuevas tecnologías digitales han contribuido positivamente a mejorar la comunicación en la Compañía.
CTECN10	Aprendizaje grupal y cooperación	10. Las nuevas tecnologías digitales han favorecido el desarrollo de un aprendizaje grupal y mejorado la cooperación en la Compañía.
CTECN11	Adaptación (personas)	11. Las nuevas tecnologías digitales han estimulado la capacidad de adaptación de los miembros de la organización en la compañía.
CTECN12	Creación y gestión del conocimiento	12. Las nuevas tecnologías digitales han impulsado la creación y gestión del conocimiento en la Compañía.
FUN34	Variable de Control	La función y actividad que realiza las persona en la Compañía. Se identifican dos ámbitos: Negocio y Administración.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°3: Resultados pruebas no paramétricas

Variables	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintót. (bilateral)	Diferencias más extremas absoluta	Z de Kolmogorov-Smirnov	Sig. asintót. (bilateral)
CTECN1	944,500	7.385,500	-1,512	0,131	0,184	0,775	0,585
CTECN2	1.107,000	7.548,000	-0,499	0,618	0,219	0,920	0,365
CTECN3	1.116,500	7.557,500	-0,433	0,665	0,105	0,442	0,990
CTECN4	1.023,500	1.254,500	-1,010	0,313	0,142	0,596	0,870
CTECN5	1.039,500	7.480,500	-0,909	0,363	0,109	0,459	0,984
CTECN6	1.043,000	7.484,000	-0,893	0,372	0,100	0,422	0,994
CTECN7	1.052,000	7.493,000	-0,845	0,398	0,153	0,646	0,799
CTECN8	954,000	7.395,000	-1,449	0,147	0,270	1,135	0,152
CTECN9	984,000	7.425,000	-1,256	0,209	0,142	0,599	0,865
CTECN10	975,500	7.416,500	-1,308	0,191	0,167	0,702	0,707
CTECN11	1.096,500	1.327,500	-0,561	0,575	0,100	0,420	0,994
CTECN12	1.157,000	7.598,000	-0,183	0,855	0,050	0,209	1,000

Fuente: elaboración propia en función de los resultados de las encuestas

Anexo N°4: Medias y Desviaciones

Variables	Media	
	Administración	Negocio
CTECN1	8,190	7,619
CTECN2	8,381	8,292
CTECN3	7,048	6,841
CTECN4	6,619	7,150
CTECN5	6,381	5,788
CTECN6	6,857	6,381
CTECN7	8,667	8,230
CTECN8	8,095	7,531
CTECN9	7,429	6,681
CTECN10	7,190	6,478
CTECN11	6,476	6,743
CTECN12	7,190	7,018

Fuente: elaboración propia en función de los resultados de las encuestas

Variables	Desviación Típica	
	Administración	Negocio
CTECN1	1,692	1,789
CTECN2	1,746	1,607
CTECN3	1,987	2,068
CTECN4	2,479	2,391
CTECN5	2,355	2,407
CTECN6	2,128	2,050
CTECN7	1,278	1,783
CTECN8	1,640	1,937
CTECN9	1,805	2,285
CTECN10	2,205	2,184
CTECN11	1,861	2,008
CTECN12	1,887	2,070

Fuente: elaboración propia en función de los resultados de las encuestas