

*Alvado, Carolina; Damiani, Carolina Natalia; Fioretti, Fabiana,
Gutiérrez, Nuria; Ielmini, Sergio*

USO DE LAS PRINCIPALES HERRAMIENTAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LOS SECTORES CONTABLES DE MiPYMES DE LA CIUDAD DE BAHÍA BLANCA. MARCO TEÓRICO

XIX SIMPOSIO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN CONTABLE
30 de noviembre de 2023

Alvado, C., Damiani, C.N., Fioretti, F., Gutiérrez, N., Ielmini, S.
(noviembre de 2023). *Uso de las principales herramientas de
transformación digital en los sectores contables de MiPyMEs de la
ciudad de Bahía Blanca. Marco teórico*. [Ponencia]. XIX Simposio
Regional de Investigación Contable. La Plata, Argentina.
<https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/7436>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-Sin Derivados 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



19° SIMPOSIO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN CONTABLE

TEMA: Tecnologías de la información y blockchain

**TITULO: Uso de las principales
herramientas de transformación digital
en los sectores contables de MiPyMEs de
la ciudad de Bahía Blanca. Marco teórico.**

AUTORES:

- Alvado, Carolina
- Damiani, Carolina
- Fioretti, Fabiana
- Gutiérrez, Nuria
- Ielmini, Sergio

Bahía Blanca, octubre de 2023

RESUMEN

Según el MIT, una organización tiene posibilidad de éxito en el cambio hacia lo digital en la medida que cuente con las herramientas apropiadas para hacerlo.

Los procesos de transformación digital en las organizaciones comenzaron con el desarrollo y uso de dispositivos electrónicos incipientes, de uso común, propios de la “era digital” en la que nos encontramos en la actualidad. Sin embargo, se intensificaron con la gran evolución que ha tenido la automatización en el contexto de la denominada cuarta revolución industrial, donde las organizaciones han venido incorporando las nuevas tecnologías como fundamento principal de sus operaciones.

Los procesos de transformación digital traen consigo importantes retos para las organizaciones, sin importar que el proceso sea deliberado y forme parte de su plan estratégico o que sea más bien emergente como cuando es forzado por circunstancias externas como las generadas por presiones competitivas propias de la dinámica del mercado o por situaciones tan excepcionales como la causada por la pandemia de la COVID-19.

La transformación digital en las organizaciones constituye entonces un proceso tanto de adaptación como de reconversión y creación efectuado en el corazón de las mismas y a través de ellas, de la sociedad en general, el cual es efectuado con el fin de apoyarse y hacer uso de las nuevas tecnologías para mejorar los estándares actuales del mercado y del sistema socioeconómico y cultural global. Este proceso se ha convertido en una necesidad y en un imperativo para mantener e incrementar su competitividad e incluso conseguir su supervivencia a mediano y largo plazo. Es decir, la transformación digital de las organizaciones es un requisito fundamental para que las mismas logren adaptarse al nuevo entorno de negocios y obtengan nuevas ventajas competitivas que le permitan sobrevivir en el largo plazo. La transformación digital del sector contable, dentro de la entidad, no es la excepción.

La transformación digital del sector debe apuntar no solo a lograr la automatización de aquellos procesos rutinarios para ahorrar tiempo y costos, sino también a ir avanzando en la aplicación de nuevas tecnologías que permitan conseguir un nuevo conocimiento de negocio. Las siete herramientas que se destacan en la transformación digital de los sectores contables son:

- Inteligencia artificial
- Software contable
- Big Data
- Inteligencia artificial de las cosas
- Blockchain
- Robótica
- Datos ambientales, sociales y de gobierno corporativo

Un área contable, digitalmente competente, debe presentar una mentalidad innovadora y transformadora, que trabaje en un ambiente impulsado por los datos, centrado en la tecnología, altamente automatizado y flexible para brindar información financiera, conocimientos y detectar oportunidades de manera efectiva y oportuna.

El presente trabajo forma parte de una investigación que busca conocer el estadio en el que se encuentran las MiPyMEs de la ciudad de Bahía Blanca, en su camino de la transformación digital, focalizando el estudio en la digitalización del sector administrativo-contable de las mismas.

Este trabajo presenta el marco teórico en el que se encuadrará la investigación cualitativa que se desarrollará en el futuro, mediante la encuesta a empresas bahienses. En cumplimiento del objetivo propuesto, en primer lugar, se realiza un relevamiento de la bibliografía sobre qué se entiende por transformación digital, para abordar los impactos de la misma en empresas. A continuación, se realiza un análisis doctrinario sobre cómo tres de las principales herramientas de transformación digital tienen potencial aplicación en los sectores contables de las empresas. Por último, se plantea el

abordaje metodológico del relevamiento que se realizará en los próximos meses en micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca.

PALABRAS CLAVE: TRANSFORMACION DIGITAL – BLOCKCHAIN – INTELIGENCIA ARTIFICIAL – COMPUTACION EN LA NUBE

1. INTRODUCCIÓN

Según el MIT (2015), una organización tiene posibilidad de éxito en el cambio hacia lo digital en la medida que cuente con las herramientas apropiadas para hacerlo. Para ello se plantean tres conceptos clave:

1. solo la implementación de una herramienta digital no es suficiente;
2. la clave para un proceso de transformación digital es hacer menos preguntas sobre tecnología y más sobre estrategia, cultura y desarrollo del talento;
3. el principal cuestionamiento de las estructuras que viven el cambio es si el liderazgo está capacitado para llevar adelante el proceso.

A su vez, según Buffarini y Troilo (2021), se identifican tres principales limitaciones en los procesos de digitalización de las organizaciones:

1. falta de conciencia respecto de qué es posible lograr con las nuevas tecnologías y qué acciones toman el resto de los participantes del sector;
2. falta de una ambición digital o un deseo por parte de la organización de transformarse digitalmente;
3. los líderes no se sienten responsables ante la falta de conciencia respecto al cambio digital que existe en la organización.

La transformación digital de las organizaciones es un requisito fundamental para que las mismas logren adaptarse al nuevo entorno de negocios y obtengan nuevas ventajas competitivas que le permitan sobrevivir en el largo plazo. La transformación digital del sector contable, dentro de la entidad, no es la excepción.

El presente trabajo forma parte de una investigación¹ que busca conocer el estadio en el que se encuentran las micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca, en su camino de la transformación digital, focalizando el estudio en la digitalización del sector administrativo-contable de las mismas.

Este trabajo presenta el marco teórico en el que se encuadrará la investigación cualitativa que se desarrollará en el futuro, mediante la encuesta a empresas bahienses. En cumplimiento del objetivo propuesto, en primer lugar, se realiza un relevamiento de la bibliografía sobre qué se entiende por transformación digital, para abordar los impactos de la misma en empresas. A continuación, se realiza un análisis doctrinario sobre cómo tres de las principales herramientas de transformación digital tienen potencial aplicación en los sectores contables de las empresas. Por último, se plantea el abordaje metodológico del relevamiento que se realizará en los próximos meses en micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca.

2. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

A partir de 1990, las organizaciones han modificado profundamente la manera de hacer negocios y de interactuar en el medio en el que se desenvuelven. Los cambios del contexto al que se enfrentan conllevan modificaciones en las formas tradicionales de comunicaciones entre las personas, como resultado de la nueva era digital (Giannoulis y Wilde, 2019).

El profundo impacto de la transformación digital ha conducido también a quienes ocupan el rol de emprendedores, empresarios, inversionistas, directivos y gerentes a considerar nuevas formas de hacer negocios y de operar las organizaciones a su cargo (Vaz, 2021).

¹ Proyecto de investigación titulado “Transformación de los sistemas de información organizacionales como consecuencia de innovaciones tecnológicas. Impacto en las finanzas corporativas y en la información financiera” del Departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Los procesos de transformación digital en las organizaciones comenzaron con el desarrollo y uso de dispositivos electrónicos incipientes, de uso común, propios de la “era digital” en la que nos encontramos en la actualidad (Riemer y Schellhammer, 2020). Sin embargo, se intensificaron con la gran evolución que ha tenido la automatización en el contexto de la denominada cuarta revolución industrial (Perasso, 2016). Lo anterior se ve reflejado en el elevado nivel al cual las organizaciones, especialmente las de mayor tamaño, han venido incorporando las nuevas tecnologías como fundamento principal de sus operaciones (Blanco Silva et al., 2019).

El profesor Klaus Schwab (2016) denominó “cuarta revolución industrial” al tiempo que estamos transitando inmersos en las tecnologías digitales, luego de las tres revoluciones anteriores. La máquina de vapor para mecanizar la producción determinó la primera revolución, la energía eléctrica y la producción masiva, la segunda; y la electrónica y las tecnologías de la información produjeron la tercera. También se califica al mismo proceso con la denominación “Industria 4.0”.

La velocidad del cambio, la complejidad y profundidad del mismo y la amplitud que incluye a todas las industrias, aseguran una transformación de todos los sistemas organizacionales en esta cuarta revolución.

Siguiendo los lineamientos de Sukhodolov (2019), se puede abordar el estudio de esta cuarta revolución (Industria 4.0) siguiendo cuatro enfoques:

- Enfoque basado en lo social que analiza los impactos positivos y negativos en la sociedad moderna.
- Enfoque basado en competencias que se requieren en este nuevo escenario.
- Enfoque basado en la producción, haciendo referencia a los nuevos desafíos que deben enfrentar las organizaciones en sus diferentes procesos para generar bienes y servicios.
- Enfoque basado en el comportamiento que generan las nuevas tecnologías, considerando que en algunos casos se elimina la intervención humana y se reemplaza por ciertos dispositivos.

El actual proceso de desarrollo tecnológico conduce a los individuos, las organizaciones y las instituciones a estar crecientemente interconectados y a colaborar más activamente (Riemer et al., 2020). Sus tareas deben ser desarrolladas de manera efectiva, costoeficientes, autónomas e independientes del otrora necesario control y regulación por parte de los seres humanos (Le-Phuoc y Hauswirth, 2018).

Así, la digitalización de la información está transformando el soporte del conocimiento humano; nuestros hábitos y costumbres; nuestras formas de comunicarnos, entretenernos y aprender; y, en general, nuestra manera de pensar, ser y actuar (Peralta et al., s.f.). De este modo, por ejemplo, dejamos de almacenar en nuestros cerebros información que antes requeriáramos recordar, interactuamos no solo presencialmente sino también por medios virtuales y no hablamos con las personas que tenemos al frente para dedicarnos a chatear con quienes no están en ese momento con nosotros o para consultar lo que está sucediendo en los nuevos espacios provistos, entre otros medios, por las redes sociales. Esto último, en la concreción de un fenómeno identificado hoy con el neologismo phubbing o ningunfoneo (Vanden, 2020).

Además, los seres humanos almacenamos grandes volúmenes de datos en dispositivos cada vez más pequeños, portables e inteligentes, los cuales nos permiten procesar y compartir información de manera sencilla, eficiente e instantánea. Asimismo, empobrecemos nuestro lenguaje, en la medida en que hacemos uso constante de los nuevos medios de comunicación y, con ellos, de las abreviaciones, los neologismos, las faltas de ortografía y los recursos gráficos (emoticones, etc.) que estos han traído consigo (La Vanguardia, 2020).

Por otro lado, los avances tecnológicos vinculados con la cuarta revolución industrial, caracterizada por la convergencia de tecnologías de punta como la robótica, la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la biotecnología, la nanotecnología, la computación en la nube, entre otras, han incursionado de manera cada vez más directa en la dinámica usual de las organizaciones y a través de éstas, en la cotidianidad del sistema socioeconómico global (Johnson y Markey-Towler, 2020). Estas

tecnologías, sin duda, han tenido efectos en casi todos los sectores de la economía, pero se han hecho tal vez aún más evidentes en el manufacturero, en especial, en función del desarrollo y la difusión que ha alcanzado la automatización de los procesos industriales (Taulli, 2020).

La transformación digital está relacionada con esta cuarta revolución. El *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) define a la transformación digital como la adopción de procesos y prácticas para ayudar a las entidades a competir en un mundo cada vez más digital (Alunni y Llambias, 2018). Tal como indican Bauer et al. (2022), la transformación digital implica la integración de tecnologías de manera transversal a todas las áreas de una empresa, con el objetivo de optimizar procesos, mejorar la competitividad y ofrecer valor añadido a los clientes. La transformación digital representa un cambio en la naturaleza de las entidades, que requiere que directivos y empleados evolucionen en su forma de pensar.

Para el Ministerio de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de Colombia (2019), la transformación digital en las empresas es un proceso mediante el cual las compañías o entidades del Estado adoptan tecnologías para optimizar sus procesos productivos, descubrir nuevos mercados y generar nuevos productos.

La transformación digital en las organizaciones involucra la integración de tecnologías digitales a su modo de funcionamiento y de relacionarse con el entorno. Es el acto de adoptar e integrar tecnología en todos los aspectos de los negocios, creando un cambio fundamental que permite la innovación sostenible y el crecimiento creativo de una organización. Crea nuevas formas de ofrecer valor a los clientes, generando un cambio cultural que permite la mejora continua a medida que cambian las tecnologías y las necesidades de los clientes. Al transformarse hacia un negocio digital, las empresas se vuelven más competitivas y satisfacen constantemente las necesidades de sus clientes a medida que evolucionan (Sanabria y Méndez-Romero, 2022).

La transformación digital afecta de manera profunda a las organizaciones de las cuales todos, de un modo u otro, somos parte (Agrifoglio et al., 2020). Se trata de un fenómeno en desarrollo, cuyos impactos se espera que sean cada vez más destacados. Más que de actualizar la tecnología de la organización, la transformación digital implica un esfuerzo por tratar de llevar a la actividad administrativa, a las dinámicas, las operaciones, la cultura y la tecnología de una organización a un nuevo nivel (Savié, 2019), así como de reevaluar las perspectivas tradicionales existentes respecto de los consumidores, la competencia, los datos, la innovación y el valor (Rogers, 2016).

Los procesos de transformación digital, en efecto, traen consigo importantes retos para las organizaciones, sin importar que el proceso sea deliberado y forme parte de su plan estratégico o que sea más bien emergente (Sanabria y Moreno, 2018), por ejemplo, cuando es forzado por circunstancias externas como las generadas por presiones competitivas propias de la dinámica del mercado o por situaciones tan excepcionales como la causada por la pandemia de la COVID-19. Tal coyuntura sanitaria aceleró el proceso de integración de tecnologías digitales en los negocios (Marx y Padmanabhan, 2021), en esencia, por la dificultad de llevar a cabo gran parte de las actividades de intercambio comercial de manera presencial debido a las restricciones de movilidad e interacción humana impuestas por los gobiernos alrededor del mundo para tratar de evitar el contagio de la población.

La transformación digital en las organizaciones constituye entonces un proceso tanto de adaptación como de reconversión y creación efectuado en el corazón de las mismas y a través de ellas, de la sociedad en general, el cual es efectuado con el fin de apoyarse y hacer uso de las nuevas tecnologías para mejorar los estándares actuales del mercado y del sistema socioeconómico y cultural global. Este proceso se ha convertido en una necesidad y en un imperativo para mantener e incrementar su competitividad e incluso conseguir su supervivencia a mediano y largo plazo.

La transformación digital tiene el potencial de ofrecer importantes recompensas para las organizaciones que decidan implementarla. Éstas se pueden reflejar en su productividad, gracias, entre otros mecanismos, a la automatización de procesos. También suele prometer brindar a los interesados información más amplia, detallada, oportuna y útil para la toma de decisiones y la optimización de procesos y procedimientos, a través de la utilización de, por ejemplo, plataformas digitales.

Sin embargo, un proceso de transformación digital significa una serie de transformaciones de operación y funcionamiento, y muchas veces, el replanteamiento integral de la estrategia y del modelo de negocio. Lo anterior, junto con inversiones las cuales, según la profundidad de la iniciativa, resultan ser bastante elevadas, y de acuerdo con el caso, hasta inalcanzables para determinadas organizaciones. Lo indicado es una realidad, en particular, para regiones como América Latina, en las que las MiPyMEs, constituyen el 99% del tejido industrial (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, s. f.).

Otro aspecto a considerar tiene que ver con la necesaria actualización o reinterpretación de la función de seguridad. Los procesos de transformación digital implican, en efecto nuevos riesgos y desafíos sobre seguridad, no solo para las organizaciones privadas y las pertenecientes al sector solidario, sino también, por supuesto, para las públicas y los gobiernos de las que estas dependen (Andreasson, 2012).

M. Dini et al. (2021) cuando se refieren a los elementos que se deben considerar para el diseño de políticas que fomenten la transformación digital de las MiPyMEs, indican que el concepto de tecnologías digitales se refiere a un conjunto muy heterogéneo y clasifican a las mismas en tres niveles de acuerdo a la modalidad de uso: básico, avanzado y de frontera.

En el nivel básico se incluye a las tecnologías maduras que no requieren reestructuraciones importantes para que las empresas puedan implementarlas, como por ejemplo la utilización de correos electrónicos o el desarrollo de un sitio web. En el nivel “de frontera” están las tecnologías más modernas que requieren ajustes importantes en las estrategias de las empresas que las utilizan; mientras que el nivel avanzado se refiere a una situación intermedia entre los extremos.

Nivel básico:

- E-mail
- Sitio web
- Interacción con el Estado (a través de internet)
- Banca electrónica
- Redes sociales
- Comercio electrónico

Nivel avanzado:

- VPN (red privada que opera usando internet como infraestructura)
- Intranet (red de comunicación interna privada)
- Extranet (extensión segura de una intranet, permitiendo acceso a externos)
- Sistemas para gestión empresarial (sistemas para gestionar vínculo con clientes (Customer Relationship Management, CRM), para gerencia interna (Enterprise Resource Planning, ERP; o Business Process Management, BPM), o para gestión de cadena productiva (Supply Chain Management, SCM).
- Servidores de almacenamiento
- Computación en la nube

Nivel de frontera:

- Analítica de grandes datos
- Fabricación aditiva o 3D
- Inteligencia artificial (IA)
- Robótica avanzada
- Blockchain
- Internet de las cosas

La CEPAL (Comisión Económica de la ONU para América Latina y el Caribe) en base al Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información del Brasil (Salvadori Martinhao, M.,

2019) considera que esta clasificación es dinámica y se modifica a medida que avanza el grado de maduración de las diferentes tecnologías y que es útil analizar más en profundidad las tecnologías digitales avanzadas y de frontera por su impacto en la transformación de los modelos de producción y consumos.

Desde otro punto de vista, González Varona (2021) expresa que la transformación digital surge por la integración y explotación de las nuevas tecnologías digitales denominadas SMACIT: Social (redes sociales), Mobile (dispositivos móviles), Analytics (análisis de datos), Cloud computing (operaciones en la nube) e Internet of Things (Internet de las cosas). En el mismo trabajo, el autor cita a Legner et al. (2017) para mencionar las olas de digitalización que han transformado a las empresas y la sociedad:

- Primera ola que surge con la aparición de los ordenadores de uso personal en la década del 80 y dura hasta aproximadamente el año 2000.
- Segunda ola que comienza con la consolidación de internet como una red de comunicación global hasta aproximadamente el año 2012 cuando surgen nuevas formas de hacer negocios (páginas web, e-commerce, etc.)
- Tercera ola que vivimos actualmente, donde convergen las tecnologías SMACIT, el incremento de la capacidad de procesamiento, la banda ancha, impresión 3D y otros dispositivos que crearán nuevos modelos de negocios, productos y servicios.

Los procesos de transformación digital en las organizaciones conllevan también adelantar una variedad de actividades distintas de las usualmente consideradas para llevar a cabo sus operaciones en la cotidianidad (Cognizant, s.f.). Entre ellas se encuentran, por ejemplo, la realización de ventas en línea, la mayor delegación al usuario final del manejo de sus transacciones, la facilitación de los pagos por internet (incluidos los impuestos), la apertura de nuevos canales digitales para atender las inquietudes y necesidades de los clientes, la contratación de personal empleando para ello **de** algoritmos diseñados con este fin, la creación de aplicaciones, el almacenamiento de información importante en la nube, la realización de publicidad usando redes sociales y la venta a través de ellas y la utilización de robots de hardware y software para optimizar procesos y procedimientos.

Ahora bien, la transformación digital de las organizaciones significa también el surgimiento de nuevos modelos de negocio. Empresas como Uber y Airbnb son ejemplos de esto. La primera por tratarse de una solución tecnológica directamente vinculada con la industria del transporte urbano, la cual, sin embargo, no cuenta con una flota de vehículos propia, tal como era la tradición de las empresas que operan en este sector, así como tal vez, de forma anecdótica, por dar lugar, incluso, al neologismo “uberización”, el cual es de manera creciente utilizado social y económicamente. La segunda, puesto que, aunque se encuentra en el sector de la hospitalidad, no cuenta con activos inmobiliarios para ejercer su actividad, como era esperable antes para los participantes en esta industria.

La tecnología digital se ha convertido en el centro e, incluso, en el fundamento mismo del modelo organizacional (Raskino y Waller, 2016). Por esta razón, es cada vez más frecuente encontrar personas encargadas de administrar los recursos tecnológicos de la organización, de protegerlos adecuadamente y de alinearlos con las metas establecidas.

En consonancia con lo anterior, y frente a la profundidad, el impacto y las perspectivas vinculadas con este fenómeno, emerge una serie de inquietudes respecto de qué aspectos abarca la transformación digital, cómo afecta la administración de una organización, cuáles son las formas actuales de hacer negocios, de qué manera es posible lograr que la transformación digital llegue a todo tipo de organizaciones y hasta si es necesario o deseable que así sea.

La transformación digital plantea, en efecto, importantes desafíos para la administración, tanto en lo relativo a la dirección como a la gerencia (Westerman et al., 2014). En consecuencia, genera retos tanto de liderazgo, estrategia y comprensión e intervención del entorno organizacional, visto cada vez más como un ecosistema digital (Subramaniam et al., 2019), como de talento humano, mercadeo, finanzas, operaciones y logística (Schwarz Müller et al., 2018). Se trata de un proceso transversal que establece nuevas demandas, no solo en relación con los recursos y las capacidades

(Sánchez, 2017), sino también con el emprendimiento, la ética y la responsabilidad social y, por supuesto, la innovación.

La transformación digital, finalmente, trae consigo también desafíos clave para los individuos que dan forma al contexto organizacional en lo que respecta a sus dinámicas cotidianas de interacción, sus formas de comunicación y colaboración, y sus maneras de aprender y relacionarse con el medio que los rodea. Además, los hace cuestionar la validez, vigencia y pertinencia de sus habilidades, destrezas, capacidades y competencias (Smith, 2019; Souza y Rocha, 2019) y los convierte en una fuente de datos de todo tipo.

El proceso de transformación tecnológico continúa, es veloz y parece no tener fronteras. Resulta un fenómeno complejo que afecta a toda la sociedad, modifica comportamientos y genera cambios profundos en los sujetos y las organizaciones que merecen ser estudiados para potenciar los aspectos positivos y atenuar las problemáticas que generan.

3. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR CONTABLE

Tal como se indicó anteriormente, la transformación digital de la organización es un requisito fundamental para que la compañía logre adaptarse al nuevo entorno de negocios y obtenga nuevas ventajas competitivas que le permitan sobrevivir y ser rentable en el largo plazo. La transformación digital del área administrativo-contable no es la excepción.

Según un estudio realizado en el año 2017 por el Hackett Group, tal como se indica en Bufarrini y Troilo (2021), a más de 180 líderes de grandes empresas multinacionales, el 90% reconoció que la transformación digital afecta la forma en que la función contable se desarrolla en su organización. No cabe duda que las áreas administrativas, contables o financieras no son ajenas al proceso de transformación digital.

La transformación digital puede tener un gran impacto en la manera en que estas áreas desempeñan sus funciones y se relacionan con los clientes internos. Las diversas herramientas de transformación digital buscan transformar el lento y complicado sistema centralizado administrativo en una red moderna de información con la cual los líderes puedan optimizar el rendimiento de la compañía.

Olvera Barré (2023) plantea que la digitalización revolucionó la forma en que se realizan los procesos administrativos, basados fundamentalmente en 5 herramientas o pilares:

- Automatización de procesos
- Nube y movilidad
- Análisis de datos
- Seguridad y cumplimiento
- Roles cambiantes y nuevas habilidades

Según Bonelli y Ketchin (2017), con la tecnología adecuada, el área puede ayudar a los niveles gerenciales a formular estrategias, ya que les provee de la información necesaria en tiempo real para sostener sus decisiones de negocio; permitiendo además aumentar la productividad, la eficiencia y la calidad dentro del área, a la vez que los costos se reducen.

De acuerdo a lo indicado por la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT de Uruguay las siete herramientas que se destacan en la transformación digital de los sectores contables son:

- Inteligencia artificial
- Software contable
- Big Data
- Inteligencia artificial de las cosas
- Blockchain
- Robótica
- Datos ambientales, sociales y de gobierno corporativo

Un área contable, digitalmente competente, debe presentar una mentalidad innovadora y transformadora, que trabaje en un ambiente impulsado por los datos, centrado en la tecnología, altamente automatizado y flexible para brindar información financiera, conocimientos y detectar oportunidades de manera efectiva y oportuna. Según Buffarini y Troilo (2021) esta visión debe estar soportada por cuatro pilares fundamentales:

- Fuentes de información de alta calidad: contar con una administración centralizada de información, que permita el acceso a los datos en tiempo real. La información debe cumplir requisitos de estandarización.
- Fuerza de trabajo digital: el equipo de trabajo debe ser consciente de las capacidades que otorgan las nuevas tecnologías, y deben contar con las habilidades técnicas y el conocimiento del negocio necesarios para capturar las oportunidades de la transformación digital.
- Sistemas flexibles y automatizados: el rediseño del sistema contable debe basarse en el uso de las nuevas tecnologías con el fin de crear un sistema flexible y con capacidad de adaptación.
- Mentalidad y cultura innovadoras: a nivel estratégico debe impulsarse una cultura que promueva la innovación, la experimentación y la curiosidad, a la vez que se mantenga la integridad y el control sobre la información financiera.

La estrategia digital del área contable tiene por objetivo lograr un nuevo diseño centrado en los datos, que cuente con capacidades analíticas avanzadas que permitan obtener el valor de la información. Para ello será necesario que el proceso sea simple, centralizado y sólido en cuanto a controles, que permita asegurar la integridad de la información financiera; a la vez que asegure información en tiempo real y trazabilidad de los datos desde el nivel consolidado hasta el nivel de la transacción individual, facilitando así el análisis de la información.

La transformación digital del sector debe apuntar no solo a lograr la automatización de aquellos procesos rutinarios para ahorrar tiempo y costos, sino también a ir avanzando en la aplicación de nuevas tecnologías que permitan conseguir un nuevo conocimiento de negocio (Buffarini y Troilo, 2021).

3.1 Utilización de inteligencia artificial (IA) en los sectores contables

Entre las nuevas tecnologías aplicadas a los sectores administrativo-contables, la de la inteligencia artificial está entre las más extendidas, existiendo un amplio consenso en cuanto al valor que ésta es capaz de aportar al sector.

Siendo parte de la transformación digital, las empresas han tenido que reconvertir sus estructuras y funciones integrando los mecanismos y técnicas de IA disponibles para obtener sistemas de información inteligentes, que permitan aumentar la eficiencia en la obtención de información más relevante en forma rápida y oportuna para la toma de decisiones.

El mecanismo de decisión consiste en identificar el problema, tomar la decisión, ejecutarla, y ver el resultado obtenido, pero en el transcurso debe sortear la incertidumbre, y la falta de información sobre el universo de alternativas o sus consecuencias posibles (Jarrahi, 2018).

La aplicación de las herramientas de IA han impulsado la transformación digital como epicentro de una ola de automatización, cuando la máquina reemplaza las tareas que realiza un ser humano, como así también sirve como complemento, o soporte para que el hombre pueda cumplir su desempeño de forma más eficaz y eficiente. Su principal finalidad es expandir la habilidad humana en lugar de restringirla. No obstante, aún la intuición humana representa una ventaja en contextos o situaciones novedosas que requieren una decisión rápida, y con su supervisión se pueden obtener resultados mejor analizados, que minimicen los errores (Diestra Quinto et al., 2021).

Bonsón Ponte et al (2000) agrupa a las principales herramientas de IA aplicadas a los sistemas de información empresariales en:

- Sistemas expertos

- Sistemas de inducción de reglas
- Redes neuronales artificiales
- Sistemas de razonamiento basados en casos (CBR)
- Sistemas híbridos

3.1.1 Sistemas expertos

Estos sistemas inteligentes incorporan conocimiento basado en las destrezas de un experto o especialista, e imitan el proceso de razonamiento para resolver un problema de su dominio, de modo que el ordenador pueda proporcionar consejos inteligentes o tomar decisiones sobre alguna función del proceso.

Se han venido utilizando “sistemas expertos” en diversos campos de los negocios para interpretación, predicción, diagnóstico, diseño, planificación, instrucción y control (Molina Flores Fanny et al., 2018). En función de ello se han desarrollado sistemas expertos que sirven de apoyo en las distintas áreas de una organización, con funciones aplicadas, por ejemplo, a:

- Gestión de compras y control de inventarios
- Análisis de costos y presupuestos
- Gestión de recursos humanos
- Examen de los estados financieros
- Planificación financiera y análisis de inversiones
- Evaluación de control interno y riesgos de auditoría

Esta tecnología permite realizar los procesos de análisis e interpretación de la información obtenida e incluso emitir un informe que suple el componente subjetivo del juicio del analista. Son sistemas capaces de generar conocimiento a través del análisis de datos empíricos y luego utilizar el conocimiento para realizar inferencias sobre nuevos datos, permitiendo así transformar una base de datos en una base de conocimiento (Molina Flores Fanny et al., 2018).

No obstante, estos sistemas expertos reconocen limitaciones, que quedan expuestas por diferencia al razonamiento humano: no tienen la capacidad de modificar el mecanismo de razonamiento en función a la situación a resolver, tampoco utilizan mecanismos de tomas de decisiones por analogía, carecen de sentido común, creatividad, adaptación a los cambios del entorno, experiencias sensoriales e improvisación (Bonsón Ponte, E. et al. 2000).

3.1.2 Data mining y sistemas de inducción de reglas

La utilización de la minería de datos o *data mining* permite extraer conocimiento (información) de los datos.

Con el desarrollo de las grandes bases de datos y técnicas estadísticas se establecen interrelaciones, facilitando la obtención de reglas y modelos, potencialmente útiles. Esas interrelaciones se obtienen con la aplicación de algoritmos de inducción sobre un conjunto de ejemplos representativos de la situación que se pretende analizar, permitiendo descubrir el modelo óptimo o regla que explica las relaciones entre los atributos y las decisiones adoptadas.

Los resultados obtenidos muchas veces son presentados en forma de árboles de decisión para facilitar su interpretación y comprensión (Bonsón Ponte, E. et al. 2000).

3.1.3 Redes neuronales artificiales

Mediante este sistema se pretende emular al cerebro humano para clasificar los patrones de comportamiento, haciendo predicciones y tomando decisiones sobre la experiencia pasada. Basadas sobre fundamentos matemáticos, la estructura de la red está compuesta en capas de neuronas que funcionan en forma conjunta, compartiendo el conocimiento que se encuentra distribuido por toda la red. El resultado obtenido deriva de la interacción de las neuronas, permitiendo que el proceso se vaya autoajustando y sea más tolerante a los fallos.

No obstante, para que la red proporcione los resultados deseados la estructura debe contemplar la mayor cantidad de situaciones posibles y puede llevar mucho tiempo completarla porque el método empleado es de prueba y error (Bonsón Ponte, E. et al. 2000).

3.1.4 Sistemas de razonamiento basado en casos (CBR)

La filosofía de este sistema radica en que, si un caso ha ofrecido buenos resultados con anterioridad, podría fundamentar la resolución de problemas similares que se presenten en el futuro. Asimismo, en caso de haber fallado, no volvería a repetir el mismo error (Morris y Sinha, 1996).

Incluso con una herramienta de búsqueda incorporada al sistema, se pueden obtener referencias sobre experiencias similares que ocurrieron en el pasado, las decisiones tomadas y los resultados obtenidos. Las nuevas situaciones actualizan la base de datos para que pueda ser utilizada en el futuro (Bonsón Ponte, E. et al. 2000).

3.1.5 Sistemas híbridos

Para superar las limitaciones que puedan presentar el uso en particular de alguna de las herramientas, podrían combinarse dos o más técnicas, de manera de optimizar el resultado de las herramientas disponibles.

Incluso con la incorporación de sistemas orientados al procesamiento del lenguaje natural se puede simplificar la introducción de datos, permitiendo que las máquinas se comuniquen verbalmente. Para considerar la elección del modelo adecuado a aplicar, debe tenerse en cuenta la estructura y la estrategia de cada empresa.

Bonsón Ponte et al. (2000), agregan un resumen de las tecnologías emergentes que pueden proponerse en cada una de las fases de funcionamiento del SIC para aumentar, y mejorar la cantidad y calidad de la información aportada:

FASES DEL SIC	TECNOLOGÍAS EMERGENTES APLICABLES
ENTRADAS	Sistemas orientados al procesamiento del lenguaje natural Sistemas expertos Agentes inteligentes
ALMACENAMIENTO	Minería de datos Sistemas expertos
TRANSFORMACIÓN	Sistemas expertos Minería de datos Redes neuronales artificiales Sistemas de inducción de reglas y/o árboles de decisión
SALIDAS	Sistemas expertos

Fuente: Bonsón Ponte et al. (2000).

En resumen, la IA brinda una herramienta poderosa para mejorar la calidad de la información, optimizar las decisiones y proporcionar análisis predictivos mediante la evaluación de múltiples escenarios, mitigando los riesgos de resultados desfavorables. No obstante, no busca reemplazar al ser humano sino complementar sus capacidades para mejorar la eficiencia operativa. La automatización de procesos para desarrollar tareas cotidianas y altamente repetitivas, permite a los líderes centrar su tiempo y atención en actividades que resultan en acciones de mayor impacto y más valor.

La IA aplicada a los sectores contables permite, además de agilizar y hacer más eficientes los procesos, incrementar significativamente el control financiero, minimizar las posibilidades de registrar errores contables de origen humano y tomar decisiones más contundentes a partir de datos.

Sin embargo, y aún habiendo evidenciado beneficios significativos, deben considerarse los desafíos éticos y sociales para garantizar la implementación responsable y equitativa de la IA. Se han planteado preocupaciones éticas y sociales, como la privacidad de los datos, el sesgo algorítmico y el

impacto en el empleo, aspectos que exigen una reflexión crítica y una regulación adecuada (Sánchez Balcázar et al., 2023).

Según un estudio realizado por LinkedIn, publicado en Forbes US, para mantenerse competitivas, las empresas están comenzando a cambiar el perfil de búsqueda para los nuevos empleos, reestructurando su fuerza de trabajo, orientándola sobre la formación y el desarrollo de habilidades en IA, incluso dejando de priorizar la formación académica. Sin eclipsar, sino potenciando sus fortalezas, al utilizar la IA para realizar las tareas repetitivas, las personas pueden canalizar sus esfuerzos en aquellas tareas que signifiquen el uso de la empatía para interpretar el contexto y planificar objetivos (Laker, 2023).

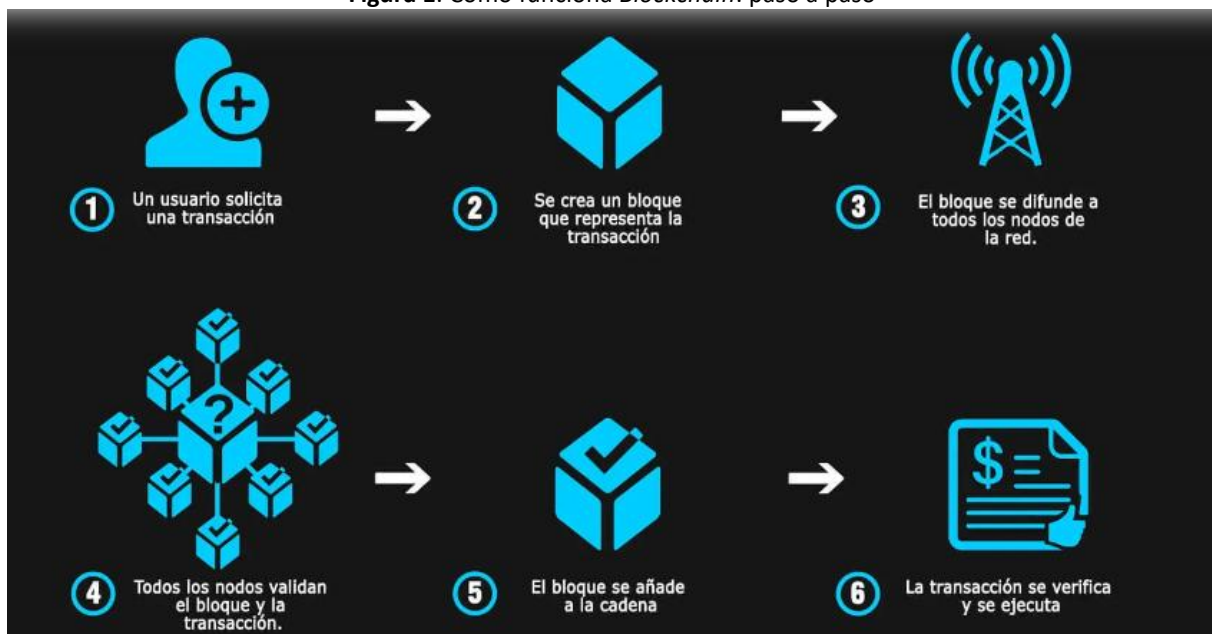
3.2 Utilización de blockchain en el sector contable

Antes de analizar su uso en las empresas es necesario comprender su funcionamiento. Blockchain es una tecnología que utiliza una red descentralizada de nodos conectados en una cadena de bloques, donde cada bloque de datos nuevo contiene toda la información del anterior. De modo tal que almacena los registros de todas las transacciones, generando datos inmutables y perfectamente verificables de la actividad comercial.

Permite que las redes de forma descentralizadas puedan acordar acerca de las reglas y datos, sin necesidad de un órgano central que las regule. Cualquier integrante puede sugerir cambios, pero solo se aplican si son aprobados por el resto de los usuarios de la red. Cada nuevo bloque que se agrega atraviesa un proceso de verificación que se denomina minería donde toda la red verifica cada nueva operación antes de validarla. Los nodos que integran la red se llaman mineros y tienen en su poder una clave pública y una privada, que les permite firmar cada transacción, realizando una operación criptográfica, asegurando así que quien envía la operación es el dueño y, por lo tanto, está autorizado a hacerlo. Generalmente los mineros reciben algún tipo de crédito, ya sea monetario o reconocimiento, por agregar bloques válidos a la cadena, alentando a que se lleve a cabo la verificación y asegurando la confianza de los datos contenidos.

Se trata de un repositorio incremental y compartido de transacciones agrupadas en bloques, que, ordenados de forma cronológica, hace que sea intrínsecamente imposible realizar cambios en las transacciones anteriores (Dabrio Rodríguez, 2016).

Figura 1. Cómo funciona *Blockchain*: paso a paso



Fuente. Rodríguez, N.

Esta tecnología brinda muchas ventajas a quienes la utilizan, entre las que se destacan:

- Mejora la seguridad: Al utilizar una red descentralizada, sin una autoridad central que la gobierne, basada en el consenso de los nodos para introducir información, y una criptografía avanzada de seguridad para acceder, firmar y cifrar las transacciones, torna inmutables los datos almacenados en ella. Las redes no centralizadas distribuyen el riesgo entre los nodos, siendo más duraderas y fuertes para evitar accesos maliciosos.
- Aumento de la transparencia: Otra ventaja de la tecnología blockchain es que permite la transparencia en la gestión de las transacciones. Cada nodo de la red mantiene una copia idéntica de la cadena de bloques, lo que permite la auditoría de los registros en tiempo real, dando una clara visión de la actividad de la red, aumentando la confianza.
- Trazabilidad de las operaciones: Con esta tecnología es posible generar un registro inalterable de tiempos en cada una de las etapas de las operaciones. Los usuarios pueden estar seguros de que las acciones descritas en los registros se realizaron correctamente y de manera oportuna sin necesidad de intervención humana.
- Mayor eficiencia y reducción de costos: Al incorporar blockchain se automatizan tareas acelerando el tiempo de procesamiento de las transacciones y disminuyendo la cantidad de personal humano requerido para hacerlo, lo que constituye una ventaja clave para disminuir costos y aumentar eficiencia en las organizaciones.

Se puede afirmar que las empresas que se forman en la tecnología de *blockchain* pueden obtener ventajas competitivas muy significativas. Se popularizó en el mundo con la criptomoneda Bitcoin, pero sus posibilidades de aplicación son mucho más amplias. Marc Andreessen, el creador del primer navegador web más utilizado, entiende a *blockchain* y a su modelo de consenso, como la invención más importante desde la creación de la internet (Fung, 2014). Al incorporarla en la vida de las empresas, esta tecnología brinda el potencial para mejorar, no sólo la eficiencia y la seguridad de las compañías, sino también su rentabilidad.

A la hora de incorporarla, es necesario conocer las plataformas de *blockchain* existentes. Es posible distinguir entre las privadas o permissionadas, las públicas o no permissionadas (*permissionless*) y las híbridas.

En las *blockchain* privadas o permissionadas el acceso a la red está restringido a usuarios y elementos previamente autorizados por la unidad central que controla, es decir que solo quienes han sido invitados a la red pueden formar parte y efectuar transacciones o crear bloques dentro de ella, siendo los mismos participantes los encargados de validar las operaciones. Se construyen generalmente, a través de un consorcio de organizaciones (empresas o individuos) que comparten un objetivo común. De esta forma se facilita el acceso a la información compartida, habilitando la interacción entre sus miembros. Es necesario crearlas a la medida de las necesidades y características de cada consorcio, lo que conlleva asumir costos fijos de construcción y de operación.

La red pública o no permissionada está diseñada para que cualquier usuario pueda constituirse en un nodo conectado a la red y, por tanto, pueda leer y transmitir la información asociada al registro. Se pagan comisiones a cambio de su utilización. Tienen una arquitectura y reglas predeterminadas, sobre las cuales sus participantes pueden operar.

Las cadenas de bloques híbridas, son una fusión de *blockchain* públicas y privadas. El acceso a la red es privado y se encuentra controlado por una o varias autoridades centrales, pero el registro es distribuido y accesible de forma pública a cualquier persona con internet.

Blockchain es una nueva tecnología que se encuentra disponible y tiene la característica de ser escalable, cualquier tamaño y tipo de empresa puede considerarla analizando si se ajusta o no a su modelo de negocio. Las soluciones *blockchain* son atractivas cuando existe un conjunto de empresas u organizaciones que necesitan compartir información y datos confiables, pudiendo hacer modificaciones dentro de la red de manera directa y segura. Obteniendo mejoras en sus procesos, aumentando la eficiencia y bajando los costos. Una vez definida la conveniencia de adoptarla, hay que elegir el tipo de cadena de bloques, para esto deben basarse en un análisis que incluya los costos y beneficios de las distintas alternativas, tanto si se utiliza una infraestructura existente a partir de la

blockchain no permissionada o se crea una infraestructura propia. Al comparar las soluciones permissionadas y no permissionadas se observa que las primeras tienen altos costos fijos asociados a la construcción de la red y costos variables por transacción bajos. Las soluciones no permissionadas con la tecnología actual tienen altos costos variables asociados al valor de las transacciones individuales y bajos costos fijos al utilizar la infraestructura ya existente.

Dentro de las posibles aplicaciones de la tecnología *blockchain* que las empresas pueden adoptar, se encuentran:

- **Gestión financiera:** Las cadenas de bloques son libros de contabilidad seguros, completamente digitalizados e incorruptibles, que pueden desempeñar un papel fundamental en la sustitución del financiamiento tradicional. Blockchain reconoce el inicio de su popularización en el sector financiero con las criptomonedas, ya que es la tecnología que hace posible registrar y almacenar los datos relativos a las transacciones en moneda digital. Su aplicación va más allá, ya que se está utilizando en el sector bancario para procesar transacciones en moneda fiduciaria, como pesos, dólares y euros. Además las empresas pueden utilizar el blockchain para realizar pagos y transacciones financieras sin intermediarios de forma más ágil y segura, incluso transfronterizas, disminuyendo los costos y regulaciones.
- **Gestión en la cadena de suministros:** Las cadenas de suministro son los sistemas organizativos y logísticos mediante los cuales los bienes se transportan entre las empresas, sus proveedores y clientes, abarcando todas las tareas necesarias para la comercialización de un producto. Esto involucra grandes cantidades de información. Las importaciones y exportaciones de insumos y productos son cada vez más frecuentes, por lo que realizar un seguimiento de la cadena de suministros a nivel global utilizando sistemas centralizados es complejo. La aplicación de blockchain optimiza la tarea de seguimiento de productos e insumos, y reduce el riesgo de falsificaciones y robos. Como es difícil de alterar, permite seguir la cadena de suministro y el control. Esto garantiza productos en condiciones y que cumplan con los requisitos de calidad. Por ejemplo, en la industria alimenticia y farmacéutica esto sería altamente valioso, ya que productos falsos, con plagas o enfermedades podrían afectar toda la cadena de comercialización. Con blockchain puede detectarse el momento exacto en que se produjo la falencia, establecer responsabilidades y evitar males mayores, reduciendo costos y hasta salvando vidas.
- **Smart contracts:** También llamados contratos inteligentes, son almacenados en una cadena de bloques que se ejecutan automáticamente cuando se cumplen los términos y condiciones predeterminados. Están escritos en código y vinculados a una red blockchain, permite generar acuerdos digitales entre dos o más partes sin intermediarios. Son autoejecutables, inalterables, transparentes, accesibles y económicos. Una vez cumplidos los términos del contrato, las acciones se ejecutan de manera automática e irreversible. Es una innovación dentro del derecho contractual. En Argentina no hay ningún marco legal que regule los smart contracts, por lo que encuadra como un contrato común, siempre que sea de objeto lícito y el consentimiento no esté viciado.
- **Registro de activos y propiedades:** Blockchain también se puede utilizar para registrar y transferir la propiedad de diferentes activos, brinda un historial confiable de los bienes de la empresa y facilita su negociación. La tokenización permite dividir un activo en numerosos tokens facilitando su transferencia. Los NFT “not fungible tokens” o activos no fungibles, son activos digitales únicos creados a partir de la tecnología blockchain que sirven como identidad digital de un objeto. Permiten la creación de un certificado digital no tangible de propiedad que puede ser comprado y vendido. La cadena de bloques permitiría verificar la identidad y la propiedad de una persona para transferir la titularidad de un bien sin presentar manualmente la documentación, que quedaría actualizada instantáneamente.

en blockchain. Esta tecnología está siendo muy utilizado en el mercado del arte e inmobiliario.

- **Votaciones:** En la actualidad las elecciones democráticas están inmersas en la vida de las empresas, ya sea para definir votaciones en una asamblea de accionistas o reunión de socios, como para tomar decisiones corporativas con intervención de directivos y empleados. Blockchain es una solución para emitir votos de forma segura y transparente, venciendo las limitaciones geográficas y financieras, garantizando que todos tengan la posibilidad de participar. Contabiliza y brinda un resultado automático e inalterable, pudiendo ser consultado en todo momento.

Para evaluar la conveniencia de la utilización de blockchain, todo emprendedor o empresario debe pensar si su modelo de negocio puede beneficiarse con una economía colaborativa entre las relaciones existentes en la red interna de la organización y fuera de ella con redes de clientes y proveedores.

Los proyectos de tecnología son riesgosos y costosos, la falta de conocimiento técnico para la definición del proyecto y la inversión en infraestructura digital son las barreras que deben ser superadas por las pymes para que puedan beneficiarse con esta tecnología. Actualmente hay empresas que ofrecen herramientas empresariales con tecnología *blockchain* que pueden ser contratadas como un servicio externo, gozando de sus beneficios y evitando que tengan que afrontar grandes inversiones en su desarrollo e implementación.

3.3 Computación en la nube

Por computación en la nube se entiende el desarrollo y la utilización de capacidad de procesamiento basado en internet (la “nube”) para poder prestar servicios a través de ella (Blandón Lombana y Vargas Parra, 2019). Las empresas no necesitan contar con conocimientos, experiencia o control sobre la infraestructura tecnológica que se encuentra “en la nube”, dado que la misma es la que soporta sus actividades. Este concepto involucra típicamente la provisión de recursos fácilmente escalables y, en la mayoría de los casos, virtualizados, tratados como servicios sobre internet.

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por su sigla en inglés) de Estados Unidos las nubes se clasifican en:

- **Nube privada:** nube estrictamente utilizada para su propio uso. El cliente controla qué aplicaciones usa y cómo. La empresa es la propietaria de la infraestructura y puede decidir qué usuarios están autorizados a utilizarla, lo que da lugar a una alta protección de datos.
- **Nube comunitaria:** nube privada compartida entre varios propietarios. En general se utilizan para que proporcionen apoyo a un requisito específico.
- **Nube pública:** nube puesta a disposición del público en general, que es propiedad del proveedor de la nube. Por ejemplo, Facebook y Google.
- **Nube híbrida:** se trata de varios sistemas de nubes (público, privada, comunitaria) que se conectan de manera que permiten el intercambio ágil de programas y datos de un sistema a otro.

Tal como indican Bauer et al. (2022), se trata de un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnología que permite al usuario acceder a un catálogo de servicios estandarizados y responder a sus necesidades de forma flexible y adaptativa.

Yvonne Huertas (2020) define las cinco características esenciales de esta herramienta:

- Autoservicio de la demanda (on-demand)
- Accesibilidad desde ordenadores de escritorio, portátiles y teléfonos móviles
- Recursos puestos en común entre varios usuarios y aplicaciones
- Recursos elásticos que puedan ser rápidamente redistribuidos según sea necesario
- Servicios que puedan medirse

Es el NIST también quien indica que hay tres modelos de servicios de computación en la nube:

- La Infraestructura como Servicio (IaaS, por sus siglas en inglés): es el modelo más básico. Es equivalente a “hardware como servicio”. Los clientes pueden “comprar” procesamiento, almacenamiento y servicios de red, y a partir de ahí construir sus propios sistemas sobre esa infraestructura. Son ejemplo de proveedores de este servicio Amazon y Rackspace. Simulando una virtualización, múltiples clientes usan el mismo dispositivo físico.
- La Plataforma como Servicio (PaaS, por sus siglas en inglés): es un modelo intermedio, donde los fabricantes ofrecen ordenadores pre configurados con sistemas operativos y aplicaciones. Representa el uso de hardware (infraestructura tecnológica) directamente desde la nube del proveedor más software (sistemas operativos y aplicaciones de servidor) para el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones web, dando lugar a la posibilidad de contar con un ambiente en la nube del proveedor listo para efectuar todo el ciclo de vida de una aplicación o servicio web. Son ejemplos de proveedores de estos servicios Google App Engine, Microsoft Windows Azure, Oracle, etc.
- El Software como Servicio (SaaS, por sus siglas en inglés): es el modelo de servicio más sofisticado de la computación en la nube. Consiste en el uso de software directamente en Internet, alojado en los servidores del proveedor, a través de un navegador web, eliminando al cliente la necesidad de instalar y dar mantenimiento al software en cuestión. Por ejemplo, correo electrónico en línea como Hotmail, Gmail; juegos online, MS-Office 365, Google Docs, etc.

4. Metodología

Como se mencionó en la introducción, el objetivo del presente trabajo es conocer el estadio en el que se encuentran las micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca, en su camino de la transformación digital, focalizando el estudio en la digitalización del sector administrativo-contable de las mismas.

Para abordar el objetivo propuesto se va a llevar a cabo un estudio de carácter cualitativo, con alcance de tipo exploratorio descriptivo, a partir de la realización encuestas a directivos de micro, pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Bahía Blanca.

En palabras de Castro y Fitipaldo, la encuesta como técnica de investigación se caracteriza por utilizar una serie de procedimientos estandarizados, a partir de cuya aplicación se recogen, procesan y analizan un conjunto de datos de una muestra estimada como representativa de una población o universo mayor, al cual se extrapolarán los resultados que de ella se obtengan.

Con la intención de que la información recolectada mediante la encuesta sea precisa y certera, el proceso de diseño del instrumento y de la recolección de datos es muy importante.

La encuesta se realizará mediante un formulario online que cuente con preguntas, principalmente cerradas y con escalas multidimensionales. Tal como indica López Romo (1998), independientemente de que sean abiertas, cerradas o estén incluidas en una escala multidimensional, las preguntas constituyen el principal instrumento de medición de las encuestas, por lo que es importante que cumplan con ciertos criterios de redacción:

- Focalización: formuladas directamente en relación al tema de interés.
- Brevedad: deben ser cortas.
- Claridad: la elección del vocabulario y estructura gramatical debe ser tendiente a disminuir la posibilidad de que cada entrevistado interprete a su manera la misma pregunta.
- Simplicidad: deben estar referidas a un solo tema.
- Relevancia: la pregunta y las alternativas de respuesta, deben ser relevantes conceptualmente y también para el entrevistado; y deben encontrarse situadas dentro de su marco de referencia.

- Criterios de respuesta definidos: presentando criterios claros de respuesta para evitar que la información obtenida sea ambigua y no comparable.
- Sin dirección: ni los criterios de respuesta, ni la pregunta, deben dirigir la respuesta del entrevistado.

La encuesta será enviada a directivos y a responsables de las áreas contables de MiPyMEs de la ciudad de Bahía Blanca, utilizando como potenciadores para lograr un mayor nivel de llegada a las entidades, a organizaciones como la Unión Industrial, la Cámara de Comercio y la Asociación de Graduados en Ciencias Económicas.

5. Consideraciones finales y pasos futuros de la investigación

La transformación digital está atravesando transversalmente a todos los participantes de la economía actual. A nivel académico, existen variedad de estudios del impacto de la misma en las transacciones y en las estructuras organizacionales. Se pueden encontrar amplias investigaciones sobre la aplicación de diversas herramientas de digitalización en áreas específicas como el marketing o la cadena de suministro. Sin embargo, es escasa la investigación desde la perspectiva del sector contable financiero de las entidades.

La realización de estudios empíricos, basados en la experiencia y conocimiento de profesionales, así como en el estudio de casos, ayuda a identificar posibilidades de rediseños de los procesos contables empresariales desarrollados en entornos digitales.

Estudios basados en información sobre la utilización de herramientas de transformación digital en los sectores contables permitirán determinar qué procesos del sector se encuentran ya siendo rediseñados, e identificar las razones por las cuáles ciertas innovaciones tecnológicas no se están aplicando. El diagnóstico de la situación actual permitirá visualizar las trabas que encuentra el proceso de transformación digital en MiPyMEs, de manera que en investigaciones futuras se pueda avanzar en el desarrollo de soluciones a dicha problemática.

Referencias bibliográficas

- Alunni, L. y Llambías, N. (2018). Explorando la transformación digital desde adentro. Palermo Business Review, 17. Argentina.
- Bauer, G.; Damiani, C.; Gutiérrez, N. y Lopardo, D. (2022). La exteriorización de indicios de utilización de tecnologías como elementos del proceso de transformación digital en entidades de inversión argentinas. Trabajo presentado en el 18° Simposio Regional de Investigación Contable. Instituto de Investigaciones y Estudios Contables. Argentina. Disponible en <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149804>.
- Blanco Silva, F., Castro Pérez, J. M., Gayoso Taboada, R. y Santana Alonso, W. (2019). Las claves de la cuarta revolución industrial: Cómo afectará a los negocios y a las personas. Libros de Cabecera.
- Bonelli G. y Ketchin D. (2017). Digital transformation in finance: four key business priorities. Director of Finance. Disponible en <https://dofonline.co.uk/2017/07/13/digitaltransformation-finance-four-key-business-priorities/>
- Bonsón Ponte, E., Martín Zamora, M., Escobar Rodríguez, T. (2000). La Mejora del sistema de información contable mediante la integración de las tecnologías emergentes. Revista de Contabilidad, Vol.3, nº6, ISSN 1138-4891.
- Buffarini, D. y Troilo, F. (2021). La transformación digital del área contable de una petrolera multinacional. Documento de trabajo n° 782. Universidad del CEMA. Argentina. Disponible en <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/782.pdf>.

- Castro, J. y Fitipaldo, J. La encuesta como técnica de investigación, validez y confiabilidad. Universidad de la Empresa. Uruguay. Disponible en: <https://ude.edu.uy/la-encuesta-como-tecnica-de-investigacion-validez-y-confiabilidad/>
- Dabrio Rodríguez, J. (2016). Blockchain, una tecnología para el sector financiero. Tendencias KPMG. Disponible en: <https://www.tendencias.kpmg.es/2018/05/revolucionara-blockchain-la-contabilidad/>
- Diestra Quinto, N., Cordova Villodas, A., Caruajulca Montero, C., Esquivel Cueva, D. y Nina Vera, S. (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. Revista de Investigación Valor Agregado, Vol.8, nº1, ISSN 2410-1168.
- Dini M., Gligo N. y Patiño A. (2021). Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas. Documentos de Proyectos. Chile. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47183-transformacion-digital-mipymes-elementos-diseno-politicas>.
- Facultad de Administración y Ciencias Sociales. Contabilidad y nuevas tecnologías: 7 tendencias que guían la transformación. Blog de administración y ciencias sociales. Universidad ORT. Uruguay. Disponible en <https://facs.ort.edu.uy/blog/contabilidad-y-nuevas-tecnologias-tendencias-que-guian-la-transformacion>.
- Giannoulis, E. y Wilde, L. (2019). Emoticons, kaomoji, and emoji: The transformation of communication in the digital age. Routledge.
- González Varona, J. (2021). Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia organizacional para transformación digital. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47767>
- Huertas, Y. (2020). La computación en la nube: nociones de interés para el contador. Disponible en: <https://contadores-aic.org/la-computacion-en-la-nube-nociones-de-interes-para-el-contador>
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. Business Horizons, 61(4), 577–586. USA. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Kane, G., Palmer, D., Nguyen, A. y Kiron, D. (2015). Is your Business Ready for a Digital Future. MIT Sloan Management Review. Disponible en <https://sloanreview.mit.edu/article/is-your-business-ready-for-a-digital-future/>
- Laker, B. (2023). Predicen un cambio del 65% en las habilidades laborales para el 2030 debido a la IA. Forbes Ar. Disponible en <https://www.forbesargentina.com/innovacion/cinco-cosas-debe-saber-invertir-botellas-o-barriles-whisky-n42539>.
- Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., Mädche, A., Urbach, N., Ahlemann, F., (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. Bus. Inf. Syst. Eng. 59, 301-308.
- López Romo, H. (1998). La metodología de encuesta. México.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de Colombia (2019). Aspectos básicos de la industria 4.0. Colombia. Disponible en https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Molina Flores, F. y Fernández López, L. (2018). La inteligencia artificial en el ámbito contable. Revista Contribuciones a la Economía. Disponible en <https://eumed.net/ce/2018/3/inteligencia-artificial-contable.html>
- Morris, B. y Sinha, A. (1996). Applicability of Case-Based Reasoning for Business Problems: A Study of Three Systems.
- Navas Bayona, W., Llor Zambrano, H. y Amen Chinga, C. (2020). La consolidación del blockchain en las empresas como método de pago para sus transacciones. Investigación y Negocios.
- Olvera Barré, S. (2023). La transformación digital en la contabilidad: aprovechando las oportunidades del siglo XXI. Disponible en <https://www.linkedin.com/pulse/la-transformaci%C3%B3n-digital-en-contabilidad-las-del-xxi-olvera-barr%C3%A9/?originalSubdomain=es>.

- Sanabria, M. y Méndez-Romero, R. (2022). Tecnologías claves para la transformación digital en las organizaciones en Páez-Gabriunas, I. y otros (Ed.), Transformación digital las organizaciones. Editorial Universidad del Rosario. Colombia.
- Páez, I., Sanabria, M., Gauthier-Umaña, V., Méndez-Romero, R., Rivera, L. y Amorocho, H. (2021). Transformación digital en las organizaciones (1.ª ed.). Editorial Universidad del Rosario.
- Perasso, V. (2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). BBC. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>.
- Piñeyro, A. (2020). ¿Todas las empresas pueden usar blockchain?: eficientizando y acelerando PYMES argentinas. Tesis de Maestría en Administración de Empresas. Pontificia Universidad Católica Argentina. Disponible en <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/10621>.
- Rierner, K., Schellhammer, S. y Meinert, M. (2020). Collaboration in the digital age: How technology enables individuals, teams and businesses. Springer.
- Rodriguez, N. La mejor guía sobre la tecnología blockchain: una revolución para cambiar el mundo. Disponible en <https://101blockchains.com/es/tecnologia-blockchain/>
- Salvadori Martinhao, M. (2020). TIC Empresas 2019. Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Empresas Brasileiras. Brasil. Disponible en: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20200707094721/tic_empresas_2019_livro_eletronico.pdf.
- Sánchez Balcázar, M. y García Moreno, E. (2023). Efectos de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la contabilidad y la toma de decisiones. Gestión y Liderazgo. Universidad Tecnológica Autónoma del Pacífico. Colombia.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. World Economic Forum. Disponible en <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond>
- Sukhodolov, Y. A. (2019). The Notion, essence and peculiarities of Industry 4.0 as a sphere of industry. En Popkova, E. G. et al. (2019). Industry 4.0: industrial revolution of the 21st century. Warsaw, Poland.