

# Oportunidades y desafíos de las TIC en el quehacer contable

Lina Teresa Gómez Gómez<sup>1</sup>, Juan Ignacio Oviedo Pino<sup>2</sup> & Erika Yissela Ruiz Muñoz<sup>3</sup>

Universidad del Cauca - Colombia



**Para citaciones:** Gómez Gómez, L., Oviedo Pino, J., & Ruiz Muñoz, E. (2022). Oportunidades y desafíos de las TIC en el quehacer contable. *Panorama Económico*, 30(2), 104-121. DOI: <https://doi.org/10.32997/pe-2022-4212>

**Recibido:** 11 de marzo de 2022

**Aprobado:** 29 de marzo de 2022

**Autor de correspondencia:**

Lina Teresa Gómez Gómez  
[linagomezg@unicauca.edu.co](mailto:linagomezg@unicauca.edu.co)

**Editor:** Andrés Escobar E. Universidad de Cartagena-Colombia.

**Copyright:** © 2022. Gómez Gómez, L., Oviedo Pino, J., & Ruiz Muñoz, E. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> la cual permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre y cuando que el original, el autor y la fuente sean acreditados.



## RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la profesión contable y las posibilidades de apropiar las potencialidades implícitas que promuevan el desarrollo integral de las organizaciones y su entorno. Se desarrolla una revisión documental donde se pone de manifiesto el apremio de los mercados financieros por adjudicar la utilidad de la información contable. Se concluye que entender la contabilidad exclusivamente desde lo financiero coarta lo que debería desembocar en un quehacer contable que redirigiera e innova a partir de las TIC para permitir el avance multiparadigmático e interdisciplinario de la contabilidad.

**Palabras clave:** contabilidad; sistemas de información; TIC.

**JEL:** A10, A19, A20

## Opportunities and challenges of ICTs in the accounting profession

### ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the impact of Information and Communication Technologies -ICT- in the accounting profession and the possibilities of appropriating the implicit potentialities that promote the integral development of organizations and their environment. A review is developed and shows how financial markets urgently requires adopting accounting information. Understanding accounting exclusively from the financial point of view limits what should lead to an accounting task that redirects and innovates from ICT to allow the interdisciplinary advance of the accounting discipline.

**Keywords:** accounting, information systems, ICTs.

<sup>1</sup> Docente adscrita al Programa de Contaduría Pública de la Fundación Universitaria de Popayán, Cauca Colombia. Maestranda de Contabilidad y Finanzas en la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

<sup>2</sup> Docente adscrito al Departamento de Ciencias Contables, Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

<sup>3</sup> Docente adscrita al Departamento de Ciencias del Turismo de la Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

En la década de 1970 grandes cambios afectaron la sociedad y la economía global (Fumagalli, 2010; Lipietz, 1997); con la revolución tecnológica, que a diferencia de otras, es omnímoda y afecta la vida económica del conjunto de la sociedad (Trapeznikov, s.f citado en Schoijet, 1998) se da un viraje en el desarrollo con tendencia hacia una economía basada en los saberes y el trabajo inmaterial (Fazio, 2006) que allana el camino para el asentamiento de la era de la información (Castells, 1999a), en la que su organización y sistematización facilita la productividad (Drucker, 1999) y consolida el establecimiento de la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005).

En este entramado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) juegan un papel transversal al apoyar procesos productivos (Li et al., 2022), comunicando y procesando información que coadyuvan a la toma de decisiones organizacionales; direccionando su potencialidad hacia la capacidad de integrar datos que generan estadísticas, probabilidades y tendencias de los mercados bajo el amparo desintermediador y crematístico del paradigma de la utilidad (Tua, 1988, 1995), lo cual sesga la información hacia el enfoque estático de la contabilidad en el gobierno de empresa (Aglietta & Rebérioux, 2009).

Frente a este escenario, es preciso subrayar que la empresa es un sistema en búsqueda de beneficios con apariencia de objetividad, legitimados institucional e instrumentalmente por la contabilidad (Gómez, 2006). En este sentido, tanto las TIC como la contabilidad han sido sujetadas para ser funcionales a una economía financiarizada que determina el desarrollo de tecnologías habilitadoras<sup>4</sup>, generando un ciclo estrecho que soslaya la dinámica organizacional como microsistema social capaz de aportar información y beneficios distintos de los acaparadores requerimientos de los accionistas y acreedores actuales y potenciales.

Así entonces, desde una perspectiva holística, las TIC promueven la eficiencia de los sistemas de información organizacional, los cuales procesan datos transaccionales al interior de la empresa (Johnson & Kaplan, 1988), pero también, permitiendo el intercambio de datos en tiempo real entre todas las entidades involucradas en una cadena de suministro determinada (Molina et al., 2022), mejorando la gestión de operaciones con los clientes, el abastecimiento, la fabricación y la previsión.

Esta necesidad de integración es orquestada por la contabilidad, que más allá de su impronta tecnoinstrumental, posee una dimensión axiológica y teleológica con orientación económica, social y ambiental que la fundamenta como ciencia social

---

<sup>4</sup> Las tecnologías habilitadoras son recursos estratégicos de influencia significativa en el desempeño organizacional (Karim et al., 2022)

aplicada (Mejía-Soto et al., 2013) e interdisciplinar en la que los contables juegan un papel decisivo para su redireccionamiento. En este punto es pertinente cuestionarse ¿cuáles son las oportunidades y los desafíos relacionados con las TIC a los que se enfrenta el quehacer contable en las estructuras organizacionales?

Así entonces, el objetivo de esta reflexión es rastrear el impacto de las TIC en la profesión contable y las posibilidades de apropiar las potencialidades implícitas que promuevan el desarrollo integral de las organizaciones y su entorno. Se desarrolla bajo un enfoque descriptivo, con carácter crítico y propositivo, a partir de una revisión documental donde se pone de manifiesto el apremio de los mercados financieros por adjudicar la utilidad de la información contable.

Conforme a lo manifestado se establece que, a partir de los efectos perceptibles de la revolución informática, se puede dar respuesta a las nuevas exigencias de los mercados, la profesión contable y la dinámica económico-financiarizada. En donde, el quehacer contable debe ir más allá de esa lógica circunscrita de empresa como caja negra, para que, apoyada por las TIC y desde la concepción socio-organizacional, se amplie su radio y espectro.

Este documento se estructura de tal forma que, seguido de esta introducción, se desglosa el concepto de TIC a partir de la información y la tecnología, lo cual permite destacar sus dimensiones y relación con los sistemas de información en el contexto organizacional. Más adelante se realiza un recorrido sobre el viraje de la profesión contable desde la década de 1970 evidenciando el cambio en la economía global que atañen a la contabilidad y su ejercicio. Posteriormente, se recuerda el sentido ontológico de la contabilidad; en contraposición del mainstream, se establece la necesidad apremiante de visibilizar otras aristas de la contabilidad underground en consonancia con las oportunidades y desafíos relacionados ofrecidos por las TIC. A manera de cierre, se presentan las conclusiones.

### **Referentes teóricos**

#### **Conceptualización de la información en las organizaciones.**

La generalidad y el poder del concepto de "información" se encuentra dado por la capacidad de ligar distintas ideas para gestionarse como tal (Campbell, 1989). Chiavenato (2003) la define como un conjunto de datos con un significado, el cual se configura a partir de la contextualización, la categorización, el cálculo, la corrección y la condensación (Oppenheim et al., 2003). El contexto que hila dicho conjunto juega un rol relevante porque es justo lo que le da el carácter de información (Toffler & Toffler, 2006), resultando en un mensaje con significado que, además de estar disponible para uso inmediato, proporciona orientación a

las acciones al reducir el margen de incertidumbre con respecto a la toma de decisiones (Chiavenato, 2003).

La información es un término problemático (Webber, 2003) y transversal que engloba un concepto complejo e intermediario entre los datos y el conocimiento (Oppenheim et al., 2003), configurándose, a su vez, en una relación circular entre información –flujo– y conocimiento –stock– (Davenport & Prusak, 1998). Comprendiendo a la información como una fuerza complementaria que permite entender realidades, en las dinámicas sociales, económicas y culturales, construyendo entonces un desarrollo globalizado en torno a una sociedad informacional (Castells, 2000).

El término informacional indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y transmisión de la información se constituyen en las fuentes fundamentales de la productividad y poder debido a las nuevas condiciones tecnológicas (Castells, 2000), es decir, que la actividad informativa incluya recursos consumidos en la producción, el procesamiento y la distribución de bienes y servicios de información (Porat, 1977). En suma, la sociedad de la información se fundamenta en el hecho de hacer posible que la misma información se convierta en el producto del proceso de producción (Castells, 2000).

La información posee atributos identificables y comunicables (Oppenheim et al., 2003) que la configuran como fuerza dinamizadora de la innovación y el desarrollo (Yates-Mercer & Bawden, 2002). Sin embargo, para Ortega (2014) la información es básicamente una masa de datos indiferenciados, un paquete de bienes y servicios heterogéneos y, por lo tanto, el concepto no se debe tratar de forma aislada; debe estar asociado a otros conceptos (Capurro & Hjørland, 2003) que requieren del proceso lógico de sistematización que supone la capacidad para tratar la información disponible. Los elementos que complementan esta estructura pueden entenderse como; discernimiento y espíritu crítico para aislar, seleccionar y analizar sus distintos elementos e incorporar los que se estimen de interés a una base de conocimientos.

A nivel organizacional, los datos polisémicos son captados y codificados para luego ser procesados y comunicados, integrando información elaborada en el interior y exterior de las organizaciones (Gómez, 2006; Ortega, 2014; Porat, 1977).

En un contexto que permita su decodificación y, aunque no se controle completamente, puede considerarse un activo al tener el potencial de generar beneficios (M. F. Cohen, 2002; Oppenheim et al., 2003; Yates-Mercer & Bawden, 2002) dependiendo de la intencionalidad del emisor y las expectativas del receptor. Es por ello que, el capitalismo al lograr posicionar a la información como base de los nuevos productos y servicios –bienes informacionales–, cuya

dinámica es distinta de la producción material, requiere de un cognitariado flexible y creativo (Rodríguez, 2008).

En este sentido, es común considerar la información como una condición básica o cuarto recurso para el desarrollo económico (Capurro & Hjørland, 2003; Yates-Mercer & Bawden, 2002) de naturaleza digital y con capacidad automultiplicativa que le permite distribuirse sin agotarse (Yates-Mercer & Bawden, 2002).

### **Relación entre las tecnologías de la información y los sistemas de información.**

La tecnología puede ser definida como “la utilización del conocimiento científico para especificar las formas de hacer cosas de una manera reproducible” (Brooks, 1971, citado en Bell, 1976, p.19). Este planteamiento se torna un poco genérico y con el paso del tiempo ha sido orientado hacia la productividad que ha posicionado a la tecnología como la principal demandante del conocimiento científico (Quintanilla, 2017).

Bajo esta perspectiva, el conocimiento toma cuerpo con la tecnología y sus artefactos (López Carrasco, 2015), además de la técnica que aporta para experimentar nuevos medios de vida. Según Kranzberg y Pursell (1981), los esfuerzos tecnológicos le permiten a la humanidad enfrentarse a su entorno natural como al creado por los propios desarrollos tecnológicos. Así entonces, la tecnología interactúa dialécticamente con la sociedad invadiendo todos los rincones de la vida humana (Quintanilla, 2017) y, por lo tanto, es un reto comprenderla como una construcción social de elementos simbólicos que implican tensiones, dualidades y complejidades (Tabares & Correa, 2014).

Desde un ámbito organizacional, Abell (1980) propone formular la estrategia respondiendo el quién y el dónde –paridad, productos y mercados– para luego responder al cómo satisfacer estas –tecnología–. De esta manera, la tecnología apoya la estrategia organizacional pero no la define. De igual forma, el carácter transversal de la tecnología la constituye en una fuente constante de ventajas competitivas (Porter, 1991) y la configura como recurso indispensable en la nueva sociedad informacional, cuyas dinámicas y transformaciones le permiten avances revolucionarios para incrementar la productividad a partir de su acoplamiento con la estrategia.

Esta constante lógica de interconexión se originó a partir de la revolución tecnológica de la década de 1970, acompañada del proceso de globalización, que conduce a que todo sistema o conjunto de relación impulse la innovación en la actividad humana (Ávila, 2013). Lo expresado, demuestra que la generación de nuevas tecnologías, que avanzan de manera exponencial, crea incertidumbre sobre sus efectos en la economía y la sociedad (CEPAL, 2020). De esta manera, la identificación como sociedad de la información inicia con las Tecnologías de la

Información (en adelante TI) y sus impactos globales (Capurro & Hjørland, 2003), en la que su esencia ubicua (Parent, 2020) le permite imbuirse en todo tipo de actividad (Castells, 1999). En suma, considerar la información como datos que han sido organizados y comunicados (Porat, 1977) le permite a las TI posicionarse transversalmente en todas las disciplinas del conocimiento.

Aprovechar la cantidad de información tanto interna como del entorno representa un desafío para las organizaciones, las cuales se apoyan en las TI a partir de sistemas de información -SI- orientados, principalmente, hacia lo financiero y transaccional, aunque también apoya la organización cuando se implementa de manera amplia y transversal utilizando principalmente sistemas empresariales (Parent, 2020).

Los SI son un conjunto formalizado de procesos que operan sobre datos, recopilan, elaboran y distribuyen información para la dirección y control de las organizaciones (Andreu et al., 1991). De igual forma, los SI son útiles para proporcionar información sobre los costos y monitorear el desempeño financiero al implementar estrategias de gestión en la búsqueda del desarrollo sostenible empresarial (Gunarathne et al., 2021).

Andreu et al. (1991) sostienen que los SI hacen parte de la infraestructura de la cadena de valor de las organizaciones que se relacionan tanto con actividades de soporte como con actividades básicas coordinando información al interior y hacia el exterior. Por lo tanto, los SI influyen en el funcionamiento de la organización, fundamentalmente, en su diseño como organización.

En este entramado, las TI se imbrican en los SI para hacer más eficiente la planificación, la coordinación y el control de actividades. No obstante, los SI empresariales presentan propiedades financieras confusas debido a la combinación de su estructura transaccional con funciones relacionadas con la toma de decisiones, soportes a los procesos, la innovación y la gestión del conocimiento (Piñeiro & de Llano, 2009) y, por lo tanto, no se extrae el potencial que estos pueden brindar. Al respecto, Parent (2020) manifiesta que algunos observadores culpan a la complejidad de la tecnología en sí misma, y que las organizaciones no han tenido la capacidad de asimilar todo el desarrollo tecnológico, conduciendo a que la eficacia de los SI se vea comprometida sin un avance coordinado con las TI.

### **Contexto de las TIC en las organizaciones.**

Las TI han evolucionado de la administración de la información hacia su captura y comunicación de manera efectiva (Karim et al., 2022) permitiendo una transición hacia lo que se conoce como TIC, lo que implica la integración de

diversos SI que apoyan las actividades de la empresa (D. Cohen, 1996) con el fin de mejorar la productividad.

En general, la sistematización y el acceso a infraestructura y redes de información benefician al mundo (Thompson & Garbacz, 2007), no obstante, a pesar de que las investigaciones se inclinan a confirmar el efecto positivo entre las TIC y el crecimiento económico (Vu et al., 2020) las bondades de las TIC no se distribuyen de manera homogénea entre países (Chege et al., 2019; Vu et al., 2020), ni entre empresas (Fernández-Portillo et al., 2022); el entorno y la variedad de dispositivos TIC influyen en el desempeño de las economías.

Las TIC incluyen una amplia gama de tecnologías que involucran hardware, software, servicios informáticos (Afawubo & Noglo, 2022) y recursos humanos TIC (Fernández-Portillo et al., 2022); incorporando tecnologías simples –de uso doméstico– como tecnologías sofisticadas que incluyen sistemas de planificación de recursos empresariales o Enterprise resource planning (ERP por sus siglas en inglés), entre otros (Karim et al., 2022). Es así como en ellas convergen redes, software, hardware y capacidades humanas. Estas últimas resultan cada vez más determinantes, tanto así que Nchofoung & Asongu (2022) resaltan que algunas investigaciones demuestran que no se consigue la productividad ni los beneficios económicos deseados debido al bajo nivel del capital humano de países en desarrollo.

Debido que las investigaciones del impacto de las TIC en el desempeño empresarial arrojan resultados no concluyentes (Correa & Díaz, 2018; Karim et al., 2022; Li et al., 2022) y que en los últimos años se ha acelerado la disponibilidad y uso de las TIC (Zhang et al., 2022) se ha incrementado la preocupación organizacional por alcanzar mayores beneficios derivados de la relación con las TIC. Esta relación se puede abordar desde las ventajas en productividad que ofrece la disponibilidad y uso de las TIC, a partir de su posicionamiento como recursos valiosos, raros, no imitables, y no sustituibles (Barney, 1991).

En esta línea, las organizaciones buscan, en primera medida, mantenerse y sobrevivir ante los embates del entorno económico cambiante, para posteriormente mejorar el ejercicio de toma de decisiones basadas en estrategias integrales que van de la mano con los SI y de esta manera generar ventajas competitivas (Mariño & Sandoval, 2009; Saavedra et al., 2019). Así pues, el rol determinista de la disponibilidad de las TIC presume la reducción de los impactos económicos de las distancias físicas y los costos de acceso a la información y, por lo tanto, aumentan el poder de los consumidores generando mayor competencia en los mercados (Volpentesta, 2016).

En suma, se puede avizorar la tensión generada por las TIC dentro de las organizaciones, debido a la necesidad de replantear los procesos logísticos y de

gestión internos continuamente, además del constante azuce de desarrollo de la innovación en productos y servicios al quedar obsoletos prematuramente (Volpentesta, 2016). Sin embargo, el liderazgo tecnológico es indefectible para moderar y soportar el desempeño organizacional (Chatterjee et al., 2022) y establecer modelos de mercado innovadores centrados en el rendimiento, la sostenibilidad y una mayor calidad del producto/servicio (Rakshit et al., 2022).

### **El viraje de la contabilidad a partir de las TIC.**

En las últimas décadas el ejercicio de la contabilidad se ha ligado a retos que han provocado cambios en términos de medición, valoración, registro, revelación, control e integración de la información (González et al., 2022). Estas cuestiones se han generado por la revolución tecnológica y los fenómenos inherentes a la globalización. De acuerdo con Morín (2011), la globalización desde sus dinámicas y su filosofía de mercado ha impactado de una u otra manera las perspectivas con que se proyectan y se regulan las profesiones en el mundo.

La dependencia de la disciplina contable en las TIC está dada por el uso de paqueterías y programas para organizar y respaldar información y, por lo tanto, es común que sus documentos sean digitales y se transmitan por vía electrónica (González et al., 2022). El acceso, emisión y tratamiento de la información es fundamental (Escarraga, 2019) y sus potencialidades para la innovación y sus posibilidades de aprovechamiento son infinitas (González et al., 2022), más aún, en una disciplina que gestiona y comunica información.

El hecho de que las innovaciones técnicas aumenten la productividad hace que estas se vuelvan irresistibles en el sistema capitalista (Quintanilla, 2017). Las innovaciones orientadas hacia las TIC han promovido, década de 1970, el inicio de la mutación de un capitalismo de producción material hacia un capitalismo inmaterial (Fumagalli, 2010) ocasionando “la quiebra definitiva del engranaje fordista” (Medialdea & Sanabria, 2013, p. 199) y la emergencia de la economía financiarizada.

El cambio de prioridades del capital ha debilitado su flujo hacia el sector real, toda vez que las ganancias exponenciales del sector financiero sobrepasan las rentabilidades lineales del sector productivo, elevando la información de tipo financiero a partir de la Nueva Arquitectura Financiera Internacional donde se privilegian intereses rentísticos (Gómez, 2016). Esta dictadura de los acreedores (Orléan, 1999, citado en Medialdea & Sanabria, 2013) opaca la gestión de la información y las transacciones al interior de las empresas y catapulta, pero también reduce, las TIC hacia los mercados financieros.

Al denotarse la transformación a la cual ha sido sometida la sociedad por la aparición de las TIC, se podría presumir que la actividad contable ha alcanzado



altos niveles de eficiencia, permitiendo que el profesional pueda operar mayor cantidad de datos y obtener información certera (Aquel et al., 2021). Aunque se debe tener presente que la contabilidad se ha acoplado a los nuevos, exigentes e inclinados requerimientos de los “dictadores” que expanden el lenguaje de los mercados financieros y el viraje del concepto de empresa (Gómez, 2016).

No por casualidad en esta década surgen los dos principales emisores de normas de información financiera a nivel global: el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad o International Accounting Standards Board (IASB por sus siglas en inglés) y el Consejo de Normas de Contabilidad Financiera o Financial Accounting Standards Board (FASB por sus siglas en inglés). Estos emisores han supeditado la contabilidad financiera, parcialmente, a los mercados de capitales de países desarrollados bajo el paradigma de la utilidad (Córdoba, 2022), delimitando la contabilidad en una perspectiva de información mediada por las TIC para usuarios actuales o potenciales interesados en mantener o suministrar recursos financieros a las empresas (IASB, 2018).

Este determinismo tecnológico en la contabilidad sitúa las TIC como el principal vehículo que permite interconectar mercados para poder movilizar capitales a nivel global necesitando de una visión dominante, pero limitada de la contabilidad que racionalice y legitime beneficios (Gómez, 2006). Uno de los tantos desarrollos de la tecnología, como lo es el Big Data, está firmemente arraigado en la informática y la contabilidad que, como una experiencia en evolución, utiliza cada vez más estos conjuntos de datos y técnicas analíticas. De esta manera, se facilita la toma de decisiones de gestión, la predicción de decisiones de asignación dentro de los mercados financieros y la alimentación de programas de auditoría (Baker & Andrew, 2019).

En esencia, la contabilidad capta, procesa y emite información articulada a los modos de producción y el contexto (Arias & Cano, 2018), por lo tanto, en los nuevos escenarios los enfoques de contabilidad de la información se han centrado en comprar o reemplazar información (Yates-Mercer & Bawden, 2002). Lo mencionado es el auge de los SI apoyados por las TIC que ha desplazado el registro de operaciones rutinarias, las cuales se realizan de manera automática, por la distribución electrónica de la información (Mantilla, 2001) y, en consecuencia, el quehacer contable se ha insertado para ser funcional a estas nuevas exigencias de los mercados financieros.

No obstante, estudios recientes han expuesto muchas formas en las que la trayectoria económica está fallando (Zhang & Andrew, 2021), al considerar que la economía financiarizada se ha incorporado en la lógica de mercados financieros como epicentro de la práctica contable (Zhang & Andrew, 2014) desestimando el carácter social de la contabilidad y la potencialidad que alberga en sus múltiples aristas (Franco Ruiz, 2014), logrando suministrar una variedad de

información a una amplia y diversa gama de usuarios, permitiendo a la contabilidad la incursión en el procesamiento de información de otro tipo, lo cual, no necesariamente desvincula al contable de los flujos económicos, pero si le posibilita ampliar su horizonte.

### **Una aproximación a las posibilidades del quehacer contable en las TIC.**

La tecnología es la base fundamental que ha promovido y revolucionado el progreso en los campos científicos impulsando la transformación social para que el ser humano goce de la bondad de aprender y producir conocimientos (Chavarro, 2007, citado en Ávila, 2013). El impacto suscitado por el avance tecnológico indefectiblemente ha enmarcado la contabilidad en su actual paradigma, en tanto, los organismos reguladores se enmarcan en mantener la confianza inversionista bajo el razonamiento del crecimiento económico (Machinea, 2009). En esta línea, se ha reconocido que una elevada calidad de la información contable contribuye a reducir la asimetría de la información entre los inversores y las empresas y, por consiguiente, mejora la eficiencia de la inversión (Zuo & Lin, 2022).

Bajo esta visión, se menciona la contabilidad desde lo financiero y los datos desde lo transaccional; en este sentido, las TIC han mejorado el desempeño de los SI contable-financiero que, a su vez, reconfiguran las estructuras para responder oportunamente a los requerimientos del negocio, pero más aún, a las expectativas de inversionistas y comisionistas ubicados frente a las pantallas en diferentes partes del mundo. Desde otra óptica, la calidad de los SI tiene un impacto directo sobre la calidad de la información no financiera y un impacto indirecto sobre el éxito en la toma de decisiones (Nissim, 2022) y, por lo tanto, existe un potencial poco explorado desde lo contable para reconfigurar los SI.

Si bien es cierto, el diseño de los SI contables mejoran la calidad de los estados financieros (Hall, 2014) y, si a su vez, se comunican con otros SI, entonces ejercen influencia sobre el SI general y la estructura organizacional para mejorar su desempeño. Sobre esta base, los SI de control de gestión que planifican, organizan y controlan las actividades de la organización tienen el potencial, como líderes de información financiera y no financiera, de mejorar directa e indirectamente el desempeño operativo y financiero de las organizaciones (McAfee & Brynjolfsson, 2012).

Así las cosas, la tecnología sin duda apoya y redirecciona las prácticas organizacionales, las cuales requieren de datos pertinentes y oportunos que necesitan ser procesados acordes con el contexto para producir información relevante, la cual se vincula a otra información de tipo cuantitativa como cualitativa con el fin de generar nuevos conocimientos en búsqueda de beneficios organizacionales en consonancia con los objetivos de todas las partes

interesadas. (Auramo et al., 2005). El movimiento de Big data, por ejemplo, al igual que su análisis busca crear información relevante, y por lo tanto, es pertinente plantear cuestionamientos frente a ¿qué dicen los datos?, ¿de dónde provienen los datos?, ¿qué tipos de análisis se realizaron? y ¿cuán confiados se está de los resultados? (McAfee & Brynjolfsson, 2012)

Desligándose de lo anterior, el quehacer contable se ha circunscrito a lo financiero, pero posee una oportunidad de mayor envergadura si se responsabiliza de los demás adjetivos que acompañan a la contabilidad. Para ello, es necesario que se involucre y procese otro tipo de datos, los cuales incluyen números, palabras e imágenes (D. Cohen & Asín, 2009); un sustrato que permita generar información no financiera (Freeman et al., 2020). Pero también, se hace necesario escapar de la actual orbita e instalarse en lo interorganizacional entendiendo que lo organizacional no alude exclusivamente a lo empresarial.

Los SI, como cualquier otro sistema están conformados por subsistemas, pero a su vez se vinculan a macrosistemas y, aunque su articulación es compleja, desde la profesión contable y su atributo transversal, existe el desafío de perturbar las practicas ceñidas a la información financiera cuantitativa y asumir el reto de ser partícipes en la estructuración y acople de SI organizacionales alineados con todo lo que implica el aspecto social (Antonio & Ruiz, 2014). La interconexión y la transparencia habilitadas por el uso combinado de las tecnologías como el Big data, blockchain y la nube, no solo brindarán nuevas oportunidades, sino que también intensificarán las vulnerabilidades y los riesgos de las organizaciones. Por ello, es necesaria la participación de los contadores para llevar a cabo procesos convencionales y transversales (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

Sin perder de vista la importancia que la tecnología representa para el conjunto de la sociedad, es necesario redireccionar la algoritmización social, que implica la interconexión de algoritmos en donde los metadatos constituyen su sustrato (Rodríguez, 2018). A partir del marco explicativo que proporciona el determinismo tecnológico de la vinculación de las fuerzas de fondo de nuestra civilización, es necesario monitorear, desde diferentes perspectivas, la enorme presencia de la tecnología en el problema de primer plano; el orden social en continua evolución (Heilbronet, 1994) y la contabilidad debe ser partícipe de ello.

Además de conllevar a los organismos de regulación contable internacional a armonizar sus normas contables con los efectos de la cuarta revolución industrial para dar respuesta a las nuevas exigencias de las organizaciones, los mercados, la profesión contable y la dinámica económico-financiera y social (Martínez, 2022), la contabilidad debe asumir un rol determinante bajo la expectativa de una economía en equilibrio con las condiciones de sustentabilidad del planeta (Leff, 2008), por lo tanto, las empresas deberían procurar su sostenibilidad a partir de procesos amplios, abiertos y multidisciplinarios para la participación de las

partes interesadas, orientados en el largo plazo, para exhibir una mayor medición y revelación de información no financiera (Freeman et al., 2020) en el que las TIC tienen el potencial de contribuir.

### **Discusión y Conclusiones**

En el marco de la sociedad de la información, los datos constituyen el nuevo petróleo del siglo XXI (Dwivedi et al., 2020) los cuales requieren de procesamiento, contextualización, interpretación y comunicación a fin de convertirse en información útil, que ha de articularse integralmente en toda actividad humana (Ávila, 2013).

Debido que el uso de mala información puede crear caos (Strong et al., 1997), el proceso de transformación de los datos hacia información y conocimiento requiere cuidado a fin de garantizar calidad en este ciclo. A pesar de que las TIC permiten agilizar estos procesos, esta suerte de despersonalización tiene implicaciones más allá de lo organizacional, configurando la incorporación de conocimiento en capital fijo que despreocupa a los usuarios de su comprensión y dimensión. Por lo tanto, cuando la metainformación fluye a través de los dispositivos corre el riesgo de ser infra interpretada o distorsionada y ante estos conflictos no se debe delegar todas las decisiones a la tecnología debido que las maquinas no pueden suplantar el pensamiento humano (Quintanilla, 2017).

Entonces, reconocer la bidireccionalidad del determinismo tecnológico es fundamental, porque el aspecto social y la tecnología no se pueden entender como mundos heterogéneos, esto es, la sociedad es modelada por el cambio técnico y el cambio técnico es creado por la sociedad (Hauer, 2017). No obstante, las TIC se han desarrollado dialécticamente con los procesos de acumulación de valor a partir de la financiarización de la economía y en ese caminar, han potenciado su sesgada utilidad bajo un paradigma que privilegia los intereses de accionistas y acreedores, y por lo tanto, la algoritmización social ha sido aprovechada con fines crematísticos.

Ante la contabilidad financiarizada, alternativas contables deben colocar a las personas en primer plano, con una comprensión distinta de valor sobre bases más concretas de producción que ayuden a superar desigualdades (Zhang & Andrew, 2021) y que auspicien una prosperidad general.

Para lograr lo mencionado se requiere, en primer lugar, reconocer una visión compleja de organización que, desde lo propuesto por De la Rosa (2004) las TIC representen un soporte transversal que entreteja su complejidad. En esta interactúan, contrario a la linealidad y racionalidad instrumental de la noción económica de empresa, múltiples actores. En segundo lugar, como ciencia social es necesario repensar el deber ser de la contaduría y su paradigma, así como los

contextos organizacionales y sociales en los que se operativiza y se produce la información contable-financiera (Rojas & Sánchez, 2021).

Actualmente, el ejercicio de la Contaduría Pública no puede aislarse de otras profesiones que construyen dispositivos de control sobre lo que se hace y sobre lo que se informa y comunica en el seno de la organización (Rojas & Sánchez, 2021). Es necesario abandonar el paradigma de la utilidad información en función de la financiarización en busca de conciliar la artificialidad de las TIC con la naturalidad de la contabilidad promoviendo que dicha confluencia sea insumo para la transformación de la sociedad. Considerando que la tecnología no es neutra, incluye un conjunto de preceptos y relaciones de poder que conducen modos de pensar y no permiten vislumbrar el horizonte trazado por intereses superiores.

Tal como lo plantean Guthrie y Parker (2016), se invita a los contables a no limitar la investigación a la visión de la economía impuesta por E.E.U.U para construir una contabilidad habilitadora que beneficie a la sociedad en su conjunto. Entender la contabilidad exclusivamente desde lo financiero coarta lo que debería desembocar en un quehacer contable que desde la experticia, la creatividad y las habilidades informacionales redireccione e innove a partir de las TIC para permitir el avance multiparadigmático e interdisciplinario de la contabilidad, no sin antes un trabajo reflexivo de la comunidad contable que amplíe el espectro donde se mueve la profesión contable a nuevos procesos de significación de la naturaleza y nuevos sentidos existenciales en la construcción de un futuro sustentable (Leff, 2008).

## Referencias

- Abell, D. F. (1980). *Defining the business: the starting point of strategic planning*. Prentice-Hall.
- Afawubo, K., & Noglo, Y. A. (2022). ICT and entrepreneurship: A comparative analysis of developing, emerging and developed countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121312. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.121312>
- Aglietta, M., & Rebérioux, A. (2009). *EL capitalismo financiero a la deriva* (p. 345).
- Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1991). *Estrategia y sistemas de información*. McGraw-Hill.
- Antonio, R., & Ruiz, F. (2014). Fundamentos ontológicos para la construcción del concepto de contame-tría. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova*, 12(13), 165–190.
- Aquel, S., Viola, M., Ingrassia, R., Cicerchia, L., Rodoreda, T., Melatini, V., Núñez, A., & Raviolo, S. (2021). *Tiempos de pandemia: la transformación digital en el ejercicio de la profesión*. Vigésimoquintas Jornadas "Investigaciones En La Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. [http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/21118/Aquel%2c%20S%2c%20Viola%2c%20M%20y%20otros\\_tiempos%20de%20pandemia.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/21118/Aquel%2c%20S%2c%20Viola%2c%20M%20y%20otros_tiempos%20de%20pandemia.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

- Arias, J. D., & Cano, V. (2018). Contabilidad y modos de producción. Apuntes reflexivos para repensar el papel social de la contabilidad. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 73, 33–48. <https://doi.org/10.17533/UDEA.RC.N73A02>
- Auramo, J., Kauremaa, J., & Tanskanen, K. (2005). Benefits of IT in supply chain management: An explorative study of progressive companies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(2), 82–100. <https://doi.org/10.1108/09600030510590282/FULL/XML>
- Ávila, W. D. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC \*. *Hallazgos*, Vol. 10, Núm. 19, 10(1794–3841), 213–233.
- Baker, M., & Andrew, J. (2019). Big Data and accounting. *Critical Perspectives on Accounting*, 59, I–II. [https://doi.org/10.1016/S1045-2354\(19\)30023-1](https://doi.org/10.1016/S1045-2354(19)30023-1)
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage: *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bell, D. (1976). El advenimiento de la sociedad post-industrial: Un intento de prognosis social. In *El advenimiento de la sociedad port-industrial: un intento de prognosis social*. Alianza.
- Campbell, J. (1989). *El hombre gramatical: información, entropía, lenguaje y vida*. Fondo de Cultura Económica.
- Capurro, R., & Hjørland, B. (2003). The concept of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37, 343–411. <https://doi.org/10.1002/ARIS.1440370109>
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Siglo XXI*.
- CEPAL. (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social. Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*.
- Chatterjee, S., Chaudhuri, R., Shah, M., & Maheshwari, P. (2022). Big data driven innovation for sustaining SME supply chain operation in post COVID-19 scenario: Moderating role of SME technology leadership. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108058. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2022.108058>
- Chege, S. M., Wang, D., & Suntu, S. L. (2019). Impact of information technology innovation on firm performance in Kenya. <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1573717> 26(2), 316–345. <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1573717>
- Chiavenato, Idalberto. (2003). *Introdução à teoria geral da administração*. Elsevier.
- Cohen, D. (1996). *Sistemas de información para la toma de decisiones* (2a. ed.). McGraw-Hill.
- Cohen, D., & Asín, E. (2009). *Tecnologías de la información en los negocios* (Quinta edición). McGraw-Hill.
- Cohen, M. F. (2002). Alguns aspectos do uso da informação na economia da informação. *Ciência Da Informação*, 31(3), 26–36. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652002000300003>
- Córdoba, J. X. (2022). Evolución y retos de la regulación contable internacional. Una reflexión. *Revista Visión Contable*, 25, 11–40. <https://doi.org/10.24142/RVC.N25A2>
- Córdoba Martínez, J. X. (2022). Evolución y retos de la regulación contable internacional. Una reflexión. *Revista Visión Contable*, 25, 11–40. <https://doi.org/10.24142/rvc.n25a2>
- Correa, M., & Díaz, B. (2018). Capacidad en tecnologías de la información y desempeño organizacional: un estudio en el contexto colombiano. *Innovar*, 29(69), 99–115. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2014.065553>

- Davenport, T., & Prusak, L. (1998). Working knowledge: How organizations manage what they know. Harvard Business Press.
- De la Rosa, A. (2004). Hacia la emergencia de un nuevo objeto de estudio: la micro, pequeña y mediana organización. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 56, 129–174.
- Drucker, P. (1999). *La sociedad postcapitalista*. Editorial Suramericana.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K., & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life. *International Journal of Information Management*, 55, 102211. <https://doi.org/10.1016/J.IJINFOMGT.2020.102211>
- Escarraga, J. A. (2019). Evolución del contador público frente a la era digital.
- Fazio, A. (2006). El Trabajo inmaterial como problema de la filosofía política. In *A Parte Rei*. El autor.
- Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., Sánchez-Escobedo, M. C., & Coca-Pérez, J. L. (2022). The role of innovation in the relationship between digitalisation and economic and financial performance. A company-level research. *European Research on Management and Business Economics*, 28(3), 100190. <https://doi.org/10.1016/J.IEDEEN.2021.100190>
- Franco Ruiz, R. (2014). Fundamentos ontológicos para la construcción del concepto de contametría. *Revista Científica General José María Córdova*, 12(13), 165–190. <https://doi.org/10.21830/19006586.159>
- Freeman, E., Retolaza, J. L., & San-Jose, L. (2020). Stakeholder Accounting: hacia un modelo ampliado de contabilidad. *CIRIEC-Espana Revista de Economía Publica, Social y Cooperativa*, 100, 89–114. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.100.18962>
- Fumagalli, A. (2010). Bioeconomía y capitalismo cognitivo. Hacia un nuevo paradigma de acumulación. *Traficantes de sueños*.
- Gómez, M. (2006). Una reflexión sobre la contabilidad como racionalidad instrumental en el capitalismo. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 49, 87–94.
- Gómez, M. (2016). NIIF y MIPMES: retos de la contabilidad para el contexto y la productividad. *Cuadernos de Administración*, 29(53), 49–76. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.CAO29-53.NMRC>
- González, C., Puerta Castrillón, V. Y., & Chamorro González, C. L. (2022). Principales retos de la profesión contable desde las perspectivas económica, digital y científica. *Revista Visión Contable*, 24. <https://doi.org/10.24142/rvc.n24a3>
- Gunarathne, A. D. N., Lee, K.-H., & Hitigala Kaluarachchilage, P. K. (2021). Institutional pressures, environmental management strategy, and organizational performance: The role of environmental management accounting. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 825–839. <https://doi.org/10.1002/bse.2656>
- Guthrie, J., & Parker, L. D. (2016). Whither the accounting profession, accountants and accounting researchers? Commentary and projections. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 29(1), 2–10. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2015-2263>
- Hall, J. A. (2014). *Accounting Information Systems* (9.a ed.). Cengage Learning.
- Hauer, T. (2017). Technological determinism and new media. *International Journal of English, Literature and Social Science (IJELS)*, 2(2). [www.ijels.com](http://www.ijels.com)
- Heilbronet, R. (1994). Technological determinism revisited.

- IASB. (2018). Marco conceptual para la información financiera. Fundación IFRS.
- Johnson, T., & Kaplan, R. (1988). La Contabilidad de costes: auge y caída de la contabilidad de gestión. Plaza & Janés.
- Karim, M. S., Nahar, S., & Demirbag, M. (2022). Resource-Based Perspective on ICT Use and Firm Performance: A Meta-analysis Investigating the Moderating Role of Cross-Country ICT Development Status. *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121626. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121626>
- Kranzberg, M., & Pursell, C. (1981). Historia de la Tecnología. La técnica en Occidente de la prehistoria a 1900 (Vol. 2). Gustavo Gili.
- Leff, E. (2008). Decrecimiento o desconstrucción de la economía Hacia un mundo sustentable. Polis Revista Latinoamericana.
- Li, D., Chen, Y., & Miao, J. (2022). Does ICT create a new driving force for manufacturing? - Evidence from Chinese manufacturing firms. *Telecommunications Policy*, 46(1), 102229. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102229>
- López Carrasco, C. (2015). La materialidad del trabajo inmaterial. [https://www.academia.edu/2515815/La\\_materialidad\\_del\\_trabajo\\_inmaterial](https://www.academia.edu/2515815/La_materialidad_del_trabajo_inmaterial)
- Machinea, J. L. (2009). La crisis financiera internacional: su naturaleza y los desafíos de la política económica. REVISTA CEPAL DEL 97.
- Mantilla, S. A. (2001). E-contabilidad: distribución electrónica de la información de presentación de reportes de negocios. ECOE Ediciones.
- Mariño, Y. G., & Sandoval, I. M. (2009). La administración financiera: una utopía en las microempresas. In *Criterio Libre* • (Vol. 7, Issue 11).
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 90 (10). <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- Medialdea, B., & Sanabria, A. (2013). La financiarización de la economía mundial: hacia una caracterización. *Revista de Economía Mundial*, 33, 195–227.
- Mejía-Soto, E., Mora-Roa, G., & Montes-Salazar, C. A. (2013). Adscripción de la contabilidad en la estructura general del conocimiento. *Cuadernos de Contabilidad*, 159–187.
- Molina, F.-J., Rodríguez, R., López-Nicolas, C., & Bouwman, H. (2022). The role of ERP in business model innovation: Impetus or impediment. *Digital Business*, 2(2), 100024. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100024>
- Moll, J., & Yigitbasiglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>
- Morín, E. (2011). La Vía Para el futuro de la humanidad.
- Nchofoung, T. N., & Asongu, S. A. (2022). ICT for sustainable development: Global comparative evidence of globalisation thresholds. *Telecommunications Policy*, 46(5), 102296. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102296>
- Oppenheim, C., Stenson, J., & Wilson, R. M. S. (2003). Studies on Information as an Asset I: Definitions: *Journal of Information Science*, 29(3), 159–166. <https://doi.org/10.1177/01655515030293003>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la C. y la C. U. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento.



- Ortega, J. R. (2014). El concepto de información: dimensiones bibliotecológica, sociológica y cognoscitiva (Vol. 28).
- Parent, M. (2020). Unbiasing information technology decisions. *Organizational Dynamics*, 49(1). <https://doi.org/10.1016/J.ORGADYN.2019.02.001>
- Piñeiro, C., & de Llano, P. (2009). La evaluación de inversiones en tecnologías de la información. Una reflexión metodológica. V Encuentro de Finanzas y Sistemas de Información.
- Porat, M. U. (1977). *The Information Economy: Definition and measurement*. U.S. Department of Commerce.
- Porter, M. (1991). *La ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Editorial Rei Argentina S.A.
- Quintanilla, M. Á. (2017). La tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología. In *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad* (Issue 5). Fondo de Cultura Económica.
- Rakshit, S., Islam, N., Mondal, S., & Paul, T. (2022). Influence of blockchain technology in SME internationalization: Evidence from high-tech SMEs in India. *Technovation*, 115, 102518. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2022.102518>
- Rodríguez, P. (2008). ¿Qué son las sociedades de control? *Sociedad*.
- Rodríguez, P. (2018). Gubernamentalidad algorítmica. Sobre las formas de subjetivación en la sociedad de los metadatos. *Barda*, 4(6), 14–35.
- Rojas, W., & Sánchez, A. M. (2021). Thinking public accountancy in practice: Contexts and premises. *Innovar*, 31(80), 141–152. <https://doi.org/10.15446/innovar.v31n80.93671>
- Saavedra, M. L., Camarena Adame, M. E., & Saavedra García, M. E. (2019). Competitividad de las Pyme y su relación con los sistemas de información. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(50), 1–25. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc20-50.cprs>
- Schojjet, M. (1998). La revolución científica y tecnológica y la sociedad postindustrial. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 43(171), 127–154.
- Strong, D. M., Lee, Y. W., & Wang, R. Y. (1997). 10 Potholes in the road to information quality. *Computer*, 30(8), 38–46. <https://doi.org/10.1109/2.607057>
- Tabares, J., & Correa, S. (2014). Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS-*, 9(26), 129–144.
- Thompson, H. G., & Garbacz, C. (2007). Mobile, fixed line and Internet service effects on global productive efficiency. *Information Economics and Policy*, 19(2), 189–214. <https://doi.org/10.1016/J.INFOECOPOL.2007.03.002>
- Toffler, Alvin., & Toffler, Heidi. (2006). *La revolución de la riqueza*.
- Tua, J. (1988). Evolución del concepto de contabilidad a través de sus definiciones. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 13, 9–74.
- Tua, J. (1995). *Lecturas de teoría e investigación contable*. Centro Interamericano Jurídico Financiero CIJUF.
- Volpentesta, J. R. (2016). El impacto de las TIC sobre las estructuras organizacionales y el trabajo del hombre en las empresas. *FACES | Revista de La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales | UNMDP*, 81–94.

- Vu, K., Hanafizadeh, P., & Bohlin, E. (2020). ICT as a driver of economic growth: A survey of the literature and directions for future research. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101922. <https://doi.org/10.1016/J.TELPOL.2020.101922>
- Webber, S. (2003). Information Science in 2003: A Critique. *Undefined*, 29(4), 311–330. <https://doi.org/10.1177/01655515030294007>
- Yates-Mercer, P., & Bawden, D. (2002). Managing the paradox: the valuation of knowledge and knowledge management. *Journal of Information Science*, 28(1), 19–29. <https://doi.org/10.1177/016555150202800103>
- Zhang, X., Shinozuka, M., Tanaka, Y., Kanamori, Y., & Masui, T. (2022). How ICT can contribute to realize a sustainable society in the future: a CGE approach. *Environment, Development and Sustainability*, 24(4), 5614–5640. <https://doi.org/10.1007/S10668-021-01674-9/TABLES/6>
- Zhang, Y., & Andrew, J. (2014). Financialisation and the Conceptual Framework. *Critical Perspectives on Accounting*, 25(1), 17–26. <https://doi.org/10.1016/J.CPA.2012.11.012>
- Zhang, Y., & Andrew, J. (2021). Financialisation and the Conceptual Framework: An update. *Critical Perspectives on Accounting*, 102322. <https://doi.org/10.1016/J.CPA.2021.102322>