

LILIANA LÓPEZ-JIMÉNEZ*

*Introducción***

RESUMEN

Como capítulo introductorio al Tomo 4 de la colección “Así Habla el Externado: Disrupción tecnológica, transformación digital y sociedad”, este escrito ofrece una invitación a reflexionar sobre el proceso mediante el cual las nuevas tecnologías digitales asociadas a la Cuarta Revolución Industrial (4RI) retan a las principales instituciones sociales de nuestros tiempos. El capitalismo, las monedas nacionales, el trabajo –desde las ocupaciones informales hasta las profesiones liberales–, las organizaciones: todas estas instituciones, que en la vida diaria tratamos como continuas y estables, están en un proceso de transformación, para muchos disruptivo, relacionado con la adopción de tecnologías 4RI. Los once capítulos en este volumen estudian este fenómeno en diversos contextos y desde múltiples perspectivas, y nos permiten llegar así a una mejor comprensión del rol protagónico que cumplen a diario, deliberadamente o no, actores sociales tales como administradores públicos, directivos y otros empleados del sector financiero, o emprendedores tecnológicos, para construir las instituciones que han de surgir de la revolución en curso.

PALABRAS CLAVE

Instituciones socioeconómicas, Cuarta Revolución Industrial (4RI), cambio institucional.

* PhD Business Administration, Western University. MSc Information Systems, London School of Economics. Profesora de la Facultad de Administración de Empresas, Universidad Externado de Colombia. Correo-e: liliana.lopez@uexternado.edu.co

** La autora agradece al profesor Luis Antonio Orozco y al rector Juan Carlos Henao por sus comentarios a versiones preliminares de este texto, y a la profesora Constanza García por su apoyo en el proceso editorial de este volumen.

FOREWORD TO VOLUME 4: REVOLUTION IN THE AIR:
NEW TECHNOLOGICAL CHALLENGES TO THE ECONOMIC,
FINANCIAL AND ORGANIZATIONAL INSTITUTIONS
OF OUR TIMES

ABSTRACT

To introduce the fourth tome of this collection, the present volume extends an invitation to reflect upon the process whereby the new technologies associated with the fourth industrial revolution (4IR) challenge the major socioeconomic institutions of our times. Capitalism, national currencies, labor—from informal occupations to the liberal professions—, organizations: all these institutions that we take for granted and treat as stable on an everyday basis, are in a process of transformation, a disruptive one for many observers, related to the adoption of 4IR technologies. The eleven chapters in this volume study this phenomenon in diverse settings and from multiple perspectives, thus allowing us to better understand the key role played, purposefully or otherwise, by such social actors as public administrators, finance industry executives and other employees, or technology entrepreneurs, to build the institutions which will unfold from the current revolution.

KEYWORDS

Socioeconomic institutions, fourth industrial revolution (4IR), institutional change.

Este tomo presenta una invitación a reflexionar sobre cómo las nuevas tecnologías digitales, particularmente aquellas asociadas a la Cuarta Revolución Industrial (4RI), tales como la inteligencia artificial (IA), las plataformas multilaterales en la nube y las cadenas de bloques (*blockchains*), retan a las instituciones sociales que típicamente entendemos como dadas y estables. Recordemos que, de acuerdo con Scott (2001, p. 48), las instituciones son estructuras sociales “compuestas por elementos culturales-cognitivos, normativos y regulatorios que, en conjunto con actividades y recursos relacionados, proveen estabilidad y significado a la acción social”. Las instituciones entonces no son cuestionadas a diario, y es precisamente su permanencia en el tiempo un factor esencial que aporta continuidad y estabilidad a los procesos sociales.

Las nuevas tecnologías digitales están involucradas, si bien de una manera no determinista (MacKenzie & Wajcman, 1999), en procesos de transformación social que desestabilizan las instituciones que conforman nuestra sociedad. Esto, sumado a la lógica impenetrable que para muchos tienen estas tecnologías, genera preocupación tanto en el mundo académico como fuera de él. ¿Nos conducirán estas tecnologías al futuro distópico relatado de tantas formas en la ciencia ficción, con seres humanos sometidos a las máquinas, o bien, subordinados a aquellas pocas personas con control sobre las máquinas y sus algoritmos?

En el mundo académico, estas inquietudes suelen presentarse de una manera algo más sutil: ¿sustituirá la creciente automatización el trabajo humano?, ¿se constituirán estas nuevas tecnologías en herramientas de propagación o de mitigación de los prejuicios sociales basados en raza, género, etc.?

En este tomo, esta discusión se recrea en el contexto de la economía, el trabajo, las finanzas y la gestión de organizaciones. Los diversos autores que contribuyen al tomo investigan sobre varios de los desafíos que estas tecnologías suponen al orden socioeconómico, tanto en el nivel macro como en el organizacional.

Los temas tratados en los once capítulos que componen este tomo tienen una alta interrelación entre sí, lo cual hace que cualquier agrupación pueda resultar controversial. Aquí, atendiendo a una lógica híbrida tanto disciplinar como de niveles de análisis, los capítulos se han organizado en tres partes, de acuerdo con la envergadura de la institución social que se ve enfrentada a un proceso de transformación apalancado por tecnología, y con las áreas del conocimiento más afines a la discusión de cada uno de los temas. Una primera parte, compuesta por dos trabajos, trata sobre retos que las nuevas tecnologías presentan a las instituciones económicas de nivel más macro, y por lo tanto aparentemente más permanentes: respectivamente, al sistema capitalista y a las monedas nacionales.

Los siguientes cuatro escritos, agrupados en la segunda parte del tomo, se enfocan puntualmente en la intrincada relación entre las nuevas tecnologías y el trabajo como institución socioeconómica, y en su conjunto representan miradas críticas, analíticas y propositivas, sobre cómo diversos trabajos, desde los más informales hasta las profesiones liberales, se ven afectados y deben responder a los avances de la tecnología.

Por último, los cinco trabajos que conforman la tercera parte hacen referencia a retos relacionados con la adopción de las nuevas tecnologías

digitales en diversos contextos organizacionales, como son, respectivamente, la administración pública para hacer más ágil y transparente su gestión de trámites, los fabricantes de software que buscan posicionar sus servicios en la nube en el mercado pyme, y más ampliamente, el sector financiero frente a retos tan diversos como la incursión de las *fintech*, el uso de la IA en la estimación de riesgo, y la seguridad de la información digital.

PRIMERA PARTE: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, EL CAPITALISMO Y LAS MONEDAS NACIONALES

Tal vez el desafío de mayor envergadura sea el planteado por John Alirio Sanabria y Luis Antonio Orozco en su capítulo “Del capitalismo liberal a la economía colaborativa, nuevos modelos de negocio y retos para el marco institucional”, en el cual se cuestionan de qué manera la economía colaborativa actual, ejemplificada en empresas como Uber, Airbnb o Rappi, para nombrar algunos de los casos más emblemáticos, reta el sistema capitalista.

Para contestar la pregunta, Sanabria y Orozco revisan la historia del capitalismo y su evolución desde el *laissez-faire* del siglo XIX hasta nuestros días, y nos recuerdan que el capitalismo se caracteriza por su adaptabilidad a los cambios del entorno, para responder a las presiones e intereses de diversos actores sociales. En el contexto de la economía colaborativa, los modelos de negocio característicos de estas plataformas digitales en la nube retan el sistema capitalista al posibilitar el ingreso de oferentes no convencionales (por ejemplo, conductores ocasionales, en el caso de Uber), reconceptualizar algunos bienes o servicios como ‘transables’ en un mercado (por ejemplo, cuartos disponibles en una propiedad, en el caso Airbnb) y crear nuevos medios de contacto entre oferta y demanda (las plataformas en sí mismas). Estos cambios envían señales ambiguas: por una parte, se acompañan de un discurso comunitario y emancipatorio, que abre oportunidades de progreso a quienes allí participen, yuxtaponiendo así la economía colaborativa al individualismo y la orientación rentista del capitalismo. Por otra, varias plataformas han sido objeto de amplias críticas por contribuir a la precarización laboral y fomentar prácticas desleales de competencia.

Al considerar entonces que este conjunto de plataformas y la lógica de la economía colaborativa que las soporta trasgreden el *statu quo* del capitalismo, la pregunta rectora de esta investigación se hace más precisa: ¿la popularización de este tipo de plataformas digitales tenderá globalmente a la

instauración de un nuevo modelo económico que sustituya al capitalismo, o será una presión más a la que el capitalismo y sus instituciones sabrán adaptarse? Los autores concluyen que, al cobijar dentro de su diversidad prácticas que mantienen el enfoque convencional de priorización a la generación de valor económico para los accionistas, la economía colaborativa se constituye como un reto al que, a la larga, el sistema capitalista sabrá ajustarse.

Por su parte, el capítulo “Disrupción tecnológica en los mercados: ¿qué son realmente las criptomonedas?”, de Germán Forero-Laverde, nos invita a reflexionar sobre la función socioeconómica de otra institución fundamental del sistema económico contemporáneo: las monedas nacionales. Forero-Laverde analiza detalladamente si las criptomonedas, una de las tecnologías emblemáticas de la Cuarta Revolución Industrial, cumplen a cabalidad las funciones de las monedas nacionales y pueden entonces llegar a sustituirlas, y ofrece una respuesta soportada en literatura previamente publicada y en su propio análisis de una base de datos de precios y volúmenes de transacción de un mercado internacional de criptomonedas negociadas públicamente (www.coinmarketcap.com).

De su estudio, el autor concluye que las criptomonedas no cumplen a cabalidad ninguna de las tres funciones centrales de las monedas nacionales (esto es, reserva de valor, medio de pago para intercambio y unidad de cuenta para un grupo social determinado). Esto por razones que incluyen la alta volatilidad de su precio, la relativa baja aceptación de las criptomonedas para pagos en establecimientos comerciales y la evidencia de un uso casi nulo de criptomonedas para fijación estable de precios.

Es de notar que los dos capítulos reconocen en las nuevas tecnologías amenazas significativas al *statu quo*, al punto de ameritar investigación detallada, pero ambos concluyen que las instituciones estudiadas se mantienen en pie, a pesar de la disrupción tecnológica. Surge entonces una nueva pregunta, afín a la idea de una relación más imbricada y compleja entre la tecnología y el cambio social, idea de una larga tradición en los estudios organizacionales (Leonardi & Barley, 2010; Markus & Robey, 1988; Orliwoski, 1996): ¿de qué maneras las características de estas tecnologías y las dinámicas de apropiación social de las mismas influyen en la transformación de nuestra comprensión del capitalismo como sistema económico, o de las funciones que debe cumplir la moneda en una economía? La misma pregunta puede plantearse en términos de resultado, y no de proceso: ¿cuáles características entenderemos como constitutivas del capitalismo, o de las monedas, en el futuro, cuando el

impacto de estas tecnologías y nuestro uso e interpretación de estas se haya estabilizado? Es claro que los esfuerzos de estos investigadores, al aportar a los debates actuales, también abren nuevos horizontes para contribuir a la futura investigación en estos temas.

SEGUNDA PARTE: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, EL TRABAJO Y LAS PROFESIONES

Es bien sabido que las revoluciones socio-técnicas alteran las relaciones entre lo que los economistas llaman los factores de producción: la tierra, el trabajo y el capital. La revolución tecnológica en curso no es la excepción, y de hecho, desde mucho antes de hablar de las tecnologías 4RI, ya se discutía ampliamente el impacto que la adopción de las entonces nuevas tecnologías de información y comunicación tenía sobre la productividad económica (Brynjolfsson & Hitt, 2003), la naturaleza del trabajo humano (Barley, 1996; Kallinikos, 2007; Zuboff, 1988) y las relaciones laborales (Barley & Kunda, 2006; McKercher & Mosco, 2007; Sennet, 1998).

Los siguientes cuatro capítulos retoman y enriquecen esta discusión desde una perspectiva predominantemente local y con enfoques diversos: los tres primeros, con un análisis cercano en espíritu a la teoría crítica, y el último, con una visión más pragmática y adaptativa.

El primer capítulo, titulado “Impactos del neoliberalismo y de las tecnologías de la información y la comunicación en las relaciones laborales y sociales en Colombia, 1990-2020” y escrito por los profesores Carlos Manrique y María Cristina Pérez, revisa las consecuencias resultantes de la conjugación de la adopción de políticas económicas neoliberales y la masificación del uso empresarial de tecnologías de información sobre las condiciones de los trabajadores en Colombia en los últimos treinta años.

El estudio muestra cómo las condiciones del trabajo se han transformado para hacer los acuerdos laborales más breves, puntuales y flexibles, y menos dependientes de circunstancias espacio-temporales rígidas, características de las décadas precedentes. Dichas características favorecen a algunos trabajadores, que pueden sacar provecho de la flexibilidad en tiempo (ejemplo, jóvenes universitarios) o en lugar (ejemplo, personas con dificultades de movilidad física), pero perjudican a otros, que no pueden esperar estabilidad en sus funciones ni permanencia en la organización donde laboran, y deben adaptarse a un contexto mucho más fluido, competido e incierto, en donde

se espera que sepan autodisciplinarse con base en una lógica dominante de mercado, muy en línea con la lectura que Nancy Fraser hace del concepto de *gubernalidad* de Michel Foucault aplicado a las sociedades posfordistas (Fraser, 2003). Resulta oportuno conectar aquí con el trabajo de la profesora Katerine Bermúdez, para el tomo 3 de esta misma colección, el cual brinda esperanza al analizar cómo el contrato laboral, como mecanismo normativo esencial de protección de derechos del trabajador, ya ha sabido adaptarse a cambios socio-técnicos drásticos en el pasado y tiene fortalezas conceptuales suficientes para saberse “revitalizar” en este contexto, como ya se ha visto en decisiones judiciales recientes en varios tribunales del mundo (Bermúdez, 2021).

El segundo capítulo, presentado por los profesores Héctor Rojas, Mario Pinzón, Gonzalo Ordóñez y Alejandro Balanzó, titulado “Entre aplausos e incertidumbre. El desplazamiento laboral por causa de las *fnotech* en el sector financiero colombiano”, particulariza la reflexión iniciada en el capítulo anterior, extendiéndola al contexto puntual de las innovaciones tecno-financieras conocidas como *fnotech*. Puntualmente, nos recuerda que, en la historia de los últimos dos siglos, hay evidencia suficiente de situaciones de desplazamiento laboral originadas en la innovación tecnológica en el interior de las empresas, y busca explorar el fenómeno más reciente de desplazamiento laboral en el sector financiero colombiano relacionado con el auge creciente de las *fnotech*.

Del estudio empírico cualitativo se concluye que, mientras los funcionarios bancarios y los sindicatos que los representan ya notan despidos sistemáticos asociados con la tecnificación y automatización de procesos, las directivas del sector aún no admiten que se esté presentando desplazamiento laboral masivo. Ante esta disyuntiva, los autores proponen un manejo negociado, ético y preventivo de los procesos de innovación tecnológica en el sector, que incluya reentrenamiento del personal para desarrollar nuevas competencias, y apoyo al fortalecimiento del marco legal. De la lectura de este capítulo resulta claro que, en aras de la precisión y la eficiencia, las entidades financieras implementan nuevas tecnologías, y que estas implementaciones en ocasiones derivan en procesos de reducción de personal. A gran escala, estas reducciones de personal afectarán no solo el mercado del trabajo como institución social, sino las vidas y perspectivas de inclusión, trabajo digno y progreso de muchos trabajadores (Bauman, 2005).

Enseguida, el estudio titulado “Dilemas entre la disrupción tecnológica y el trabajo de los recicladores de oficio”, de las profesoras Antonia Arévalo y

Diana Soler, explora la posibilidad de que los recicladores bogotanos adopten tecnologías de información para cualificar su oficio, persiguiendo no solo su propio beneficio, sino un mejor manejo ambiental de los residuos sólidos. El capítulo parte de reconocer la informalidad, marginalización y precariedad que caracterizan el trabajo de los recicladores, y discute cómo en la práctica estas personas no han logrado insertarse a este sector de actividad en condiciones de empresarios formales, como lo espera la normatividad vigente. Al no tener la capacidad de cumplir los requisitos técnicos, administrativos y financieros que se les solicitan, y no contar con apoyo para cumplirlos en el futuro próximo, las autoras dejan ver que la adopción de tecnologías de información en este sector resulta poco menos que utópica.

Esta parte finaliza con un capítulo que traslada la reflexión sobre tecnología y trabajo al contexto de la contaduría pública, ante la penetración creciente de la inteligencia artificial en el ejercicio de esta profesión. El trabajo titulado “Los retos de los contadores públicos colombianos frente a la inteligencia artificial: competencias *vs.* realidades”, escrito por los profesores María Elena Escobar y José Ubaldo Díaz, nos permite reflexionar sobre cómo los contadores necesitan actualizar sus conocimientos a la luz de los grandes cambios que la implementación de nuevas tecnologías, y puntualmente aquellas basadas en inteligencia artificial, desencadena en su práctica profesional.

El estudio de estos dos profesores explora cuáles temas son de más interés en la literatura académica y profesional reciente dentro de la disciplina de la contaduría pública, y encuentra que los temas relacionados con el uso de nuevas tecnologías en la profesión, particularmente la inteligencia artificial, la analítica de datos, *blockchain* y la automatización de procesos basada en robótica, son cada vez más importantes en la discusión internacional. Con estos hallazgos, el estudio esboza un conjunto de temas que deberían hacer parte de una actualización curricular a los programas de estudio en contaduría pública, con el fin de que estos programas respondan a las necesidades de los nuevos profesionales y las organizaciones que los contratan.

En su conjunto, los capítulos que conforman esta segunda parte presentan una comprensión matizada de la relación de las nuevas tecnologías de información con el mundo del trabajo. Todos los capítulos soportan, al menos parcialmente, la tesis ampliamente difundida por los autores Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee (2011), según la cual los trabajos del siglo XXI que se pierden por cuenta de las nuevas tecnologías de información son

trabajos que no se podrán recuperar, a menos que se haga un esfuerzo a gran escala por reentrenar a la fuerza laboral profesional para que pueda situarse del lado de quienes usan estas potentes tecnologías, y no del lado de quienes son remplazados por ellas. Varios de estos capítulos, particularmente los de Rojas y colegas y Escobar y Díaz, nos aportan guías valiosas para direccionar este esfuerzo: la negociación entre las partes involucradas, la participación de la academia en la redefinición de competencias y el rediseño de planes curriculares, y el manejo ético del cambio son directrices indispensables que ameritan mayor investigación en el futuro.

TERCERA PARTE: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y GESTIÓN ORGANIZACIONAL

Esta última parte contiene cinco trabajos que permiten dimensionar la complejidad de los retos que supone para las organizaciones la adopción de nuevas tecnologías, propia o por parte de sus competidores.

El primer capítulo de este grupo, escrito por la profesora Carolina Acosta y titulado “*Blockchain*: tecnología disruptiva al alcance de la Ventanilla Única de Comercio Exterior”, expone dos de los principales retos característicos de sistemas que articulan el trabajo de múltiples organizaciones: la disparidad de la infraestructura tecnológica en las organizaciones que deben trabajar juntas frente a la necesidad de interoperabilidad, y la cuestión de la gobernanza. Si bien Acosta propone estos retos en el contexto particular de una potencial adopción de *blockchain* para la Ventanilla Única de Comercio Exterior en Colombia, vale la pena considerar la transferibilidad (Lincoln & Guba, 1985) de estos retos más allá del contexto estudiado, en otras situaciones de características similares.

La disparidad en el nivel de madurez de la infraestructura tecnológica en las organizaciones que deben articularse para ofrecer un producto o servicio, en este caso un trámite al ciudadano, puede entorpecer la meta de interoperabilidad, entendida como la capacidad de un sistema de intercambiar datos e interactuar con otros de manera automática. Esta dispersión de infraestructura hace recomendable optar por un modelo federado, en donde cada organización participante es libre de definir su propia infraestructura de TI, lo cual hace necesario fortalecer la gestión de identidad digital en cada organización, para asegurar la seguridad y trazabilidad de las operaciones, lo cual requiere presupuesto con el que muy probablemente las organizaciones

con infraestructuras más precarias no cuentan. En cuanto a la gobernanza, el reto es asegurar la neutralidad, independencia y autoridad de quien tome decisiones respecto al sistema como un todo (por ejemplo, respecto a la Ventanilla Única, en este caso de estudio) para asegurar su correcto funcionamiento y evolución en el tiempo.

Posteriormente, el capítulo “Proveedores colombianos de software como servicio (SaaS) que ofrecen pruebas gratuitas a las pymes colombianas: un estudio exploratorio”, de autoría de quien escribe estas líneas, nos sensibiliza sobre las dificultades que incluso los creadores de estas mismas tecnologías –aquí, proveedores colombianos de servicios de software en la nube– tienen para adaptarse y sacar provecho en sus negocios del cambio acelerado que estas tecnologías propician. En particular, el artículo permite ver que son relativamente pocas las empresas locales de software que han asumido el reto de transformar su oferta convencional a servicios en la nube, y que las que lo han hecho encuentran obstáculos importantes para maximizar los beneficios de sus esfuerzos de transformación interna. La autora argumenta que dichos obstáculos están asociados a acciones que demuestran poco conocimiento en temas centrales relacionados con las mejores prácticas actuales de emprendimiento –acercamiento y conocimiento del mercado objetivo previo al lanzamiento de un producto– y desarrollo de software –ejecución de pruebas de usabilidad–.

Una implicación de este escrito, discutida por un largo tiempo en los estudios en gestión, y aún vigente y altamente relevante para nuestra industria de software, es que la tecnología por sí sola no genera impactos organizacionales positivos, sino que es el conjunto de acomodaciones entre la tecnología y su entorno de aplicación –procesos, personas, cultura organizacional– el que puede producir impacto.

Los últimos tres capítulos nos acercan a varios de los principales retos que enfrenta el sector financiero, uno de los sectores económicos donde penetran más tempranamente y con mayor profundidad las nuevas tecnologías.

El capítulo escrito por el profesor Jorge Alberto Padilla, titulado “*Fintech*: el impacto de las nuevas tecnologías en la prestación de los servicios financieros”, recoge un conjunto de experiencias en las cuales nuevos competidores tipo *fintech* irrumpen con servicios innovadores en el área financiera y fuerzan una desintermediación de los servicios financieros, que puede debilitar en el mediano y el largo plazo la posición o el rol mismo en el mercado de actores tradicionales tales como los bancos y las sociedades comisionistas de

bolsa. Las innovaciones tecnológicas inmersas en estos servicios financieros hacen posible a las *fintech* ofrecer a los clientes mejores condiciones de costo y rapidez que las propuestas por los actores tradicionales ya mencionados. Es apenas natural, como lo menciona Padilla, que una de las respuestas de estos actores sea asociarse con empresas *fintech* para hacer más competitivo su portafolio al consumidor financiero.

Por su parte, el estudio titulado “Redes neuronales artificiales para calificación de riesgo soberano”, escrito por Mauricio Avellaneda-Hortúa, emplea esta técnica de IA para emular la tarea que constituye la razón de ser de las agencias calificadoras de riesgo, actores centrales del sistema financiero internacional. Estas agencias se constituyeron con la misión de facilitar el funcionamiento de los mercados de capitales, mediante la emisión de opiniones expertas sobre la capacidad y voluntad de pago de los deudores del sistema, entre ellos, las naciones soberanas que asumen deudas en el sistema financiero. Estas opiniones son condensadas en calificaciones de riesgo crediticio, que estas agencias emiten y actualizan periódicamente. Así, y pese a sus conocidas imperfecciones, las calificaciones de riesgo crediticio son señales importantes para el comportamiento de los múltiples actores del sistema financiero internacional, bien sea como prestamistas, deudores o intermediarios (Peterson, 2013).

Históricamente, los detalles específicos de las variables y técnicas de cálculo empleadas para determinar estas calificaciones han sido tratados como un secreto industrial, a un punto tal que Avellaneda nos relata el surgimiento y evolución de una línea de investigación en finanzas interesada puntualmente en acercarse, cada vez con mayor precisión, a los resultados de las calificaciones emitidas por las principales agencias internacionales: Fitch, Moody’s y S&P. Para ello, los investigadores han empleado diversas técnicas de modelación matemática. Avellaneda se suma a estos esfuerzos empleando redes neuronales artificiales y nuevas variables, con resultados superiores a los de investigaciones previas.

Los trabajos de los profesores Avellaneda y Padilla se complementan muy bien entre sí, en tanto confirman que la aplicación de tecnologías propias de la 4RI tiene el potencial de reconfigurar la estructura del sistema financiero. A ellos podemos sumar el artículo de la profesora Constanza Blanco, para el tomo 2 de esta misma colección, el cual, a partir de un análisis de la disrupción causada por las *fintech*, invita a los reguladores a reflexionar sobre las bondades de un ordenamiento normativo centrado en el consumidor de

servicios financieros, y no, como hasta ahora, en los oferentes de estos servicios (Blanco, 2021). Estos trabajos nos muestran que los retos del sector financiero son sumamente variados y pueden conducir a una transformación sustancial del sector, que aún no logramos visualizar del todo.

Finalmente, el capítulo que escribí en coautoría con el profesor Jorge Bejarano-Lobo, titulado “¿Es efectiva la gestión en seguridad digital de los bancos de América Latina y el Caribe?”, nos recuerda las dificultades que afronta el sector bancario para garantizar ambientes transaccionales digitales seguros a sus usuarios. Más que otras organizaciones, los bancos son objeto permanente de ataques informáticos y otros eventos adversos que comprometen la seguridad de la información en entornos digitales (Moore, 2020). Esta investigación, que utiliza datos previamente recogidos por la Organización de Estados Americanos (OEA) en una encuesta realizada a cerca de 200 bancos de la región, nos indica que, lamentablemente, no todas las prácticas adelantadas por los bancos son efectivas en su misión de garantizar la seguridad de la información.

En su conjunto, estos artículos nos invitan a pensar que los nuevos escenarios digitales retan a todas las organizaciones, independientemente de su sector, tamaño o cercanía con la industria de tecnología, y no únicamente a los actores más pequeños o a los adoptantes reticentes o tardíos (Rogers, 2003). Ni el sector financiero, que se suele caracterizar como un adoptante temprano de tecnología y se distingue de otros sectores económicos por su alto nivel de inversión en tecnología, ni el mismo sector tecnológico, que lidera la innovación digital desde el lado de sus creadores, están inmunes a las complicaciones y los desafíos propios de la creciente digitalización de las actividades empresariales. Todas las organizaciones se ven retadas por el cambio tecnológico, aun si lo protagonizan, ya que hacen parte del entramado social que produce, sostiene y regenera el entorno institucional.

Hago una invitación final, antes de dejar al lector en compañía de estos once trabajos. A la manera que propusiera Julio Cortázar sobre su propia obra, otras secuencias de lectura son posibles para descubrir conexiones entre los diferentes capítulos, y aun entre los otros tomos de la presente publicación “Así habla el Externado”, para extraer nuevas conclusiones de ellos. Aquí hago apenas dos sugerencias al respecto. En primer lugar, una agrupación de los tres artículos relacionados con innovación tecnológica en el sector financiero, es decir, de los capítulos de Rojas y sus colegas, Avellaneda y Padilla, nos podría regresar al tema central de la parte 2 de este

tomo: con los insumos adecuados, las tecnologías de la 4RI pueden llevar a una desintermediación de los servicios financieros, y en consecuencia a una reconfiguración significativa de los actores actuales del sector, que conduzca a su vez a una reducción drástica del empleo. ¿Necesitaremos en el futuro a los bancos, a las agencias calificadoras de riesgo o a las comisionistas de bolsa? ¿Será el trabajo de los profesionales de las finanzas que allí se ocupan reemplazado por inteligencia artificial? ¿O veremos un fenómeno de complementar y aumentar el valor del trabajo humano, en lugar de sustituirlo, de acuerdo con la propuesta de Davenport y Kirby (2015), y respaldado en el enfoque optimista del estudio de Escobar y Díaz en este tomo?

En segundo lugar, sería posible agrupar los capítulos según el grado de dificultad que parece tener el proceso de adoptar e implementar nuevas tecnologías digitales. De acuerdo con esa lógica, los capítulos de Acosta, sobre la conveniencia y retos de implementar *blockchain* para la ventanilla única de comercio exterior en Colombia, y de Arévalo y Soler, sobre la posibilidad de que los recicladores de oficio de Bogotá adopten alguna tecnología de información para mejorar su gestión, parecen estar en el extremo de mayor dificultad, y nos llevan a reflexionar sobre las brechas que aún fracturan la realidad de nuestro país, en donde empresas altamente innovadoras, como Rappi o Ualet, están totalmente insertadas en la 4RI, mientras que muchas otras personas y organizaciones enfrentan retos que parecen insuperables para siquiera adoptar o hacer funcionar adecuadamente tecnologías de información anteriores a la 4RI.

REFERENCIAS

- BARLEY, S. (1996). Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organizational studies. *Administrative Science Quarterly*, 41(3): 404-441. <https://doi.org/10.2307/2393937>
- BARLEY, S. & KUNDA, G. (2006). Contracting: A new form of professional practice. *Academy of Management Perspectives*, 20(1): 45-66. <https://doi.org/10.5465/amp.2006.19873409>
- BAUMAN, Z. (2005). *Liquid life*. Cambridge: Polity Press.
- BERMÚDEZ, K. (2021). Formas de trabajo a partir de las nuevas tecnologías y contrato de trabajo. En Henao, J. C. & Castaño, D. (eds.), *Colección Así Habla el Externado: Disrupción tecnológica, transformación digital y sociedad* (tomo 3: *Derecho, innovación y*

- tecnología: fundamentos para una Lex Informática*). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. En prensa.
- BLANCO, C. (2021). La protección del consumidor financiero en la era digital: retos para los reguladores. En Henao, J. C. & Téllez-Cañas, S. (eds.), *Colección Así Habla el Externado: Disrupción tecnológica, transformación digital y sociedad* (vol. 2: *Políticas públicas y regulación en las tecnologías disruptivas*). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. En prensa.
- BRYNJOLFSSON, E. & HITT, L. M. (2003). Computing productivity: Firm-level evidence. *The Review of economics and statistics*, 85(4): 793-808. www.jstor.org/stable/3211806
- BRYNJOLFSSON, E. & MCAFEE, A. (2011). *Race against the machine: How the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy*. Digital Frontier Press.
- DAVENPORT, T. & KIRBY, J. (2015). Beyond automation. *Harvard Business Review* (June).
- FRASER, N. (2003). From discipline to flexibilization? Rereading Foucault in the shadow of globalization. *Constellations*, 10(2): 160-171. <https://doi.org/10.1111/1467-8675.00321>
- KALLINIKOS, J. (2007). *The consequences of information: institutional implications of technological change*. Polity Press, Edward Elgar.
- LEONARDI, P. & BARLEY, S. (2010). What's under construction here? Social action, materiality, and power in constructivist studies of technology and organizing. *The Academy of Management Annals*, 4(1): 1-51. <https://doi.org/10.5465/19416521003654160>
- LINCOLN, Y. S. & GUBA, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- MACKENZIE, D. & WAJCMAN, J. (1999). *The social shaping of technology* (segunda edición). Open University Press.
- MARKUS, M. L. & ROBESY, D. (1988). Information technology and organizational change: Causal structure in theory and research. *Management Science*, 34(5): 583-598. <https://doi.org/10.1287/mnsc.34.5.583>
- MCKERCHER, C. & MOSCO, V. (2007). *Knowledge workers in the information society*. Lexington Books.
- MOORE, J. (2020). Which sectors are most vulnerable to cyber-attacks? *IFSEC Global*. <https://www.ifsecglobal.com/cyber-security/which-sectors-are-most-vulnerable-to-cyber-attacks/>

- ORLIWOSKI, W. (1996). Improvising organizational transformation over time: A situated change perspective. *Information Systems Research*, 7(1): 63-92. <https://doi.org/10.1287/isre.7.1.63>
- PETERSON, D. L. (2013). Executive comment: The role of credit rating agencies in the financial system. *Standard & Poor's Rating Services*. www.standardandpoors.com/ratingsdirect
- ROGERS, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (quinta edición). Free Press.
- SCOTT, W. R. (2001). *Institutions and organizations* (segunda edición). Sage.
- SENNET, R. (1998). *The corrosion of character: The personal consequences of work in the new capitalism*. Norton.
- ZUBOFF, J. (1988). *In the age of the smart machine: The future of work and power*. Basic Books.