

El problema de medición de la economía en la era digital

Gerardo Gutiérrez Jiménez✉

Miguel Ángel Ramírez Muñoz

Departamento de Economía,
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa (México)

✉ Autor para correspondencia: gerardo@xanum.uam.mx

Recibido: 17/02/2017. Aceptado para publicación: 17/01/2018.

RESUMEN

El llamado ciberespacio ha penetrado en todos los campos de la vida, los procesos económicos se han acelerado significativamente, modificando y, en algunos casos, agudizando las reglas comerciales y las teorías microeconómicas y macroeconómicas. El fenómeno “era digital”, es decir, los métodos de digitalización en los procesos productivos, también llamada economía digital, han generado nuevas formas para crear valor, alterando parcialmente la producción de bienes, la producción de nuevas ideas o conocimiento, cuya medición es compleja debido a su carácter intangible. El objetivo es analizar las distintas metodologías que identifican los efectos que producen los bienes intangibles vinculados con una o más variables mancomunadas a los procesos de producción.

Palabras clave: problema, medición, economía, tecnologías de la información y la comunicación.

Clasificación JEL: A11.

THE PROBLEM OF MEASURING THE ECONOMY IN THE DIGITAL AGE

ABSTRACT

The so-called cyberspace has penetrated all areas of life, economic processes have been significantly accelerated, modifying and in some cases sharpening trade rules and microeconomic and macroeconomic theories. This phenomenon called “digital era” has generated new ways to create value, partially altering the production of goods by the production of new ideas or knowledge whose difficulty to measure is complex due to its intangible nature. The objective is to analyze the different methodologies which identify the effects of intangible goods linked with one or more variables combined with the production processes.

Keywords: Problem, measurement, economy, information and communication technology.

JEL Classification: A11.

1. INTRODUCCIÓN

La economía digital es un fenómeno complejo relacionado con la microeconomía, la macroeconomía, la teoría de la organización y la administración. Durante las últimas décadas, los métodos de digitalización en los procesos productivos se han acelerado a un ritmo vertiginoso, no sólo en el incremento de la producción de bienes y servicios, sino en los modelos y estrategias utilizadas en el mercado. Estos cambios se han visto sustentados por la innovación tecnológica y la aplicabilidad de nuevas ideas que generan una nueva forma de valor.

El conjunto de innovaciones en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han favorecido el proceso evolutivo de la economía de mercado. El surgimiento del llamado ciberespacio ha permeado los diversos sectores de la economía y ha representado un cambio importante en la medición de la oferta y la demanda de bienes y servicios. El problema es que rebasó los mecanismos de aproximación que cotejan la actividad económica de manera inimaginable, lo que ha hecho que la medición sea cada vez más robusta, pero al mismo tiempo un procedimiento complejo y multifacético.

La era digital ha sido abordada por instituciones u organismos públicos y privados, el medio académico y, sobre todo, por empresas virtuales con activos y valor comercial basados en bienes intangibles como el conocimiento y el manejo de bases de datos (información). Para dimensionar el problema de medición de la economía en una escala global y digitalizada, el tema se aborda estableciendo los antecedentes que dieron origen al acelerado ritmo de digitalización, poniendo énfasis

en los cambios y las características de los mercados basados en el conocimiento y la articulación que se genera a partir de la elaboración de bienes intangibles, cuyo poder tiene la facultad de ser utilizado como insumo en el proceso productivo o fuente inagotable bajo el esquema de producto final por demanda.

El análisis es abordado, principalmente, bajo la teoría neoclásica y tiene los siguientes propósitos: *a)* describir cómo los métodos de digitalización crean valor; *b)* mostrar y concluir las dificultades que tienen los modelos para exhibir las nuevas formas de creación de valor en la era digital, y *c)* a partir de lo anterior, expresar propuestas asociadas a las formas de solución al problema de medición en la era digital.

2. ANTECEDENTES

La producción de bienes y, en especial, la de los servicios se ha visto desplazada parcialmente por la producción de ideas. Este proceso se ha sustentado por la mezcla de dos fenómenos significativos: 1) la influencia ejercida por el neoliberalismo y 2) la aparición de las llamadas tecnologías de la información y la comunicación.

El proceso de globalización se aceleró en el siglo pasado con las políticas establecidas por Margaret Thatcher y Ronald Reagan en la década de los ochenta. Durante este periodo, los países comenzaron a aplicar políticas de liberalización, desregulación, internacionalización y privatización. Sin embargo, aún es difícil discernir si la incorporación de los países emergentes a los distintos organismos internacionales fue producto del temor a quedar marginado comercialmente del resto del mundo, o si fue un optimismo, quizá para mantener viva la ilusión de bienestar y comercio dentro de una burbuja especulativa a nivel mundial.

La lucha comercial entre las principales potencias y la competencia asociada con los grandes capitalistas a nivel mundial favorecieron los sorprendentes avances en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Lamentablemente, los procesos de innovación se vieron impulsados, en cierta medida, por prioridades armamentistas durante la Segunda Guerra Mundial y, primordialmente, por las tecnologías desarrolladas por los gobiernos estadounidense y soviético en el periodo conocido como la Guerra Fría. A partir de ese momento, las ciencias aplicadas crecieron exponencialmente.

3. CARACTERÍSTICAS EN LOS MERCADOS DIGITALIZADOS

La digitalización y el modelo neoliberal están modificando la base material de la sociedad, acelerando la productividad y reduciendo drásti-

camente las presiones inflacionarias. De acuerdo con [Rincón de la Parra \(2007\)](#), la economía digital está cambiando profundamente las ventajas estratégicas de todos los sectores productivos y las reglas del valor patrimonial; asimismo, añade valor, genera productividad y propicia la competitividad. El autor establece que es difícil dividir la información y el conocimiento en partes fácilmente diferenciadas, responder a ello implica aproximarnos a las propiedades económicas de la mercancía, cuya principal característica es que tienen costos fijos altos y costos marginales bajos.

Para [González Alvarado \(2004\)](#) la ciencia y la tecnología se transformaron en el motor que acelera los cambios económicos. Esta nueva era digital recibió el nombre de economía de la sociedad de la información y del conocimiento. Este cambio ha permitido que se potencien las industrias tales como la microelectrónica, la robótica, la industria aeroespacial, la aeronáutica y la nanotecnología, además de las tecnologías convergentes como el Internet, la inteligencia artificial, los semiconductores, los circuitos integrados, las computadoras personales, los sistemas operativos de interfaces gráficas, los teléfonos celulares, los satélites, el sistema de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés) y la fibra óptica. Estos avances en la tecnología se vienen implementando desde hace tiempo en las bolsas de valores, los mercados financieros, la banca en línea con Sistemas de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI) y Paypal, en los sistemas de recaudación estatal a través de la factura digital. Las tecnologías inalámbricas posibilitaron el desarrollo de la estructura física de la información y las telecomunicaciones, modificando las relaciones interpersonales, la manera de producir, trabajar, estudiar, comprar, vender, divertirse y, desafortunadamente, nuevas formas de delinquir, lo que ha abierto nuevas interrogantes de tipo ético, como el caso de la clonación.

La economía digital es de carácter binario, donde el dinero en efectivo, las llamadas telefónicas, el audio, los documentos, las imágenes, el video y las firmas autógrafas, han quedado reducidos a millones de bits que pueden ser consultados en cualquier parte del mundo en tiempo real. Se ha creado una economía virtual donde existen oficinas, comunidades, comercios, empleos y modelos educativos en entornos virtuales.

Las TIC representan un nuevo yacimiento monetario, constituyen una herramienta imprescindible para el desarrollo económico, se han visto respaldadas por el empleo de estrategias de marketing y han permitido que sus costos caigan de una manera espectacular, auspiciando el bienestar social. Su impacto se ve reflejado especialmente en la organización

y dirección de las compañías debido a que modifican la estructura y velocidad del mercado. El cambio en las reglas de competencia obliga a las empresas a buscar alternativas para aumentar sus ventajas comparativas y crear nuevas formas de valor. En este proceso, el hombre se ha convertido en una molécula, una unidad con especialización y motivación propia para generar innovación. Las distintas moléculas forman una sociedad y están conectadas entre sí a través de una red. Se espera, de este modo, que las empresas de menor tamaño puedan superar las desventajas de escala y de acceso a los recursos.

Ahorrar costos exhorta al empresario a incorporarse en el comercio electrónico, lo que le permite a las empresas responder con más rapidez y flexibilidad; ofrecer un mejor servicio al cliente en ciertos sectores comerciales. La digitalización ha permitido sustentar con mayor fuerza el supuesto de competencia perfecta y la movilidad de los factores de producción, ampliando los diferentes sistemas de circulación e intercambio y de organización del capital financiero internacional. El resultado es un aumento de autonomía frente al Estado, no solamente del capital ficticio, sino del conjunto del capital oligopólico globalizado.

De acuerdo con [García \(2002\)](#), existen cuatro características microeconómicas en la economía digital que modifican la estructura de competencia: 1) la reducción de barreras y la creación de nuevas vías de distribución; 2) nuevos modelos empresariales con menores costos y mayores exigencias de calidad; 3) personalización de productos y nuevas formas de pago para comprar o vender, y 4) nuevas necesidades y procesos que requieren certificación de calidad. El autor considera que es necesario que: *a)* las TIC y el Internet hayan penetrado lo suficiente en la sociedad; *b)* las familias tengan cierto grado de conocimiento en informática; *c)* se tenga cierto grado de autonomía en los consumidores, y *d)* exista aceptación de los sistemas de pago electrónicos por parte de los consumidores.

Para [Pablo Martí, Mañas Alcón y Cuadrado Roura \(2004\)](#) el Internet facilita la adquisición de bienes y servicios homogéneos, cuyas características son conocidas por el consumidor, tales como libros, discos, aparatos electrónicos, teléfonos celulares, tabletas, computadoras personales, electrodomésticos, etcétera. Sin embargo, no es así cuando se trata de productos cuya necesidad sea la interacción personal con el producto para poder elegir, por ejemplo, alimentos perecederos o las antigüedades. En el comercio electrónico, los consumidores pueden elegir con mayor conocimiento sobre las características de los productos en un rango más amplio de oferentes, sin limitarse únicamente a los

mercados locales; aquellos no sólo utilizan el precio como señal de la calidad del producto, sino que con el aumento de información pueden usar otros indicadores más objetivos.

Según [Lindbeck y Wikström \(1999\)](#), las TIC mitigan los problemas derivados de la asimetría de la información entre productores y consumidores debido a que el cambio en el consumo de las familias se debe a una gestión más eficiente en el uso de sus recursos, de tal manera que liberan tiempo y dinero para otros usos. Al respecto, un estudio realizado por la [Asociación de Internet.mx \(2013\)](#) indica que el gasto de las familias está influenciado por una mayor elasticidad ingreso de la demanda y que el Internet es destinado principalmente al entretenimiento, a las relaciones interpersonales y a la búsqueda de información. Sólo las empresas tradicionales que se resistan al cambio tecnológico tendrán que diseñar estrategias para mantener fieles a sus compradores.

El perfeccionamiento en las tecnologías ha facilitado la interacción entre las familias y el consumo. En gran medida, los usuarios de Internet encuentran múltiples servicios sin costo para ellos, por ejemplo, cultura, entretenimiento, prensa, comunicación, sistemas de intercambio de archivos y otros contenidos de acceso libre. La provisión gratuita de la información tiene por objeto elevar las visitas a los distintos portales Web y de esta manera lograr incrementar los ingresos por consumo y reducir los costos por publicidad. Cuando un bien se proporciona de forma gratuita, el usuario del mismo se convierte en insumo y/o en mercancía para distintas empresas. Una vez que el consumidor se acostumbra a no pagar por la adquisición de un producto o servicio resulta difícil implantar un precio.

La calificación para los comercios digitales se basa en la reputación del vendedor, si los consumidores se sienten defraudados o enfrentan una mala experiencia en la adquisición de productos o servicios, difícilmente volverán a confiar en el sistema. Finalmente, algunos autores consideran que a mediano plazo los precios se fijarán a través de “los bajos costos de las subastas electrónicas, ya que estas han elevado la eficiencia y los beneficios pudiendo convertirse en el futuro en el principal sistema de fijación de precios para muchos bienes y servicios” ([Daripa y Kapur, 2001, p. 25](#)).

4. LA MEDICIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES

En la literatura se utilizan indistintamente los términos de activos intangibles, capital intelectual, capital de conocimiento o activos intelectuales, para referirse a este tipo de variables, cuyo valor se añade en los

manuales para determinar el precio de la empresa. En realidad, el valor de una firma está determinado por sus activos físicos, sus activos financieros y sus activos intangibles.

Los activos financieros de una empresa consideran: *a)* el capital humano, que supone los conocimientos, habilidades y competencias de los empleados; *b)* el capital estructural, que mide la infraestructura de edificios, hardware, software, procesos, patentes, marcas, imagen de la organización, estructura organizacional, sistemas de información y bases de datos; *c)* el capital de innovación, comprende la propiedad intelectual, entendida como derechos de autor y marcas registradas; *d)* los activos intangibles, definidos como todos los talentos y teorías que hacen que una empresa funcione adecuadamente, y *e)* el capital sobre clientes, la fuerza y lealtad de las relaciones con los clientes, es decir, la satisfacción de los clientes, la continuidad en los negocios, los estados financieros, las buenas relaciones y la sensibilidad al precio.

Al generar conocimiento, la empresa crea valor o una propiedad intelectual que se protege legalmente. [Miró Echevarne \(2006\)](#) reconoce a aquellos bienes inmateriales como objetos susceptibles de propiedad y, por tanto, parte de un patrimonio profesional o empresarial, así como su relevancia económica, es decir, su función para crear valor. Éstos pueden ser productos de la mente o la consciencia humana, tales como pensamientos, ideas o concepciones capaces de manifestación al exterior, se pueden difundir e incluso son repetibles, por lo que la Ley concede la propiedad intelectual o industrial (valor patrimonial) del bien en cuestión. Identificar y medir estos bienes requiere analizar las características del mercado virtual respecto al mercado físico. Los productos digitales se caracterizan por expansibilidad y no rivalidad, esto implica que no se desgastan con el uso y que pueden ser utilizados reiteradamente por numerosos compradores. Promueve la aparición de nuevos intermediarios y la desaparición de otros, permite que se transforme la manera en que se relacionan entre sí.

Para [Billón Currás, Hernández Nanclares y Lera López \(2002\)](#) los recursos intangibles se basan especialmente en un entorno *online*, interconectado en una red en el que los productos, procesos y agentes, todo ellos virtuales, se someten a constantes descubrimientos, de tal forma que un producto considerado tradicionalmente como mercancía se convierte en un servicio cuando su contenido se digitaliza. Para estos autores, las empresas en un entorno virtual se enfrentan a una dinámica diferente, donde las principales características son la reducción de costos de transacción, el abaratamiento de los factores de producción, el menor

nivel de existencias, la disminución del tiempo necesario para llegar al mercado o la menor importancia atribuida al tamaño de la empresa en el nuevo ambiente. Su longevidad dependerá del valor añadido que generen en sus productos.

Según [González Alvarado \(2004\)](#), las variables que deben considerarse en la medición de intangibles son: *a)* las competencias o habilidades del personal; *b)* la propiedad intelectual, las marcas registradas, las relaciones con los clientes y la información veraz y actualizada sobre el comportamiento del mercado. En [Canals \(2014\)](#) se considera que los intangibles se pueden dividir en cuatro grandes grupos: 1) información digitalizada; 2) propiedad intelectual; 3) capital humano, cuyo valor no es propiedad de la empresa, y 4) competencias económicas. Cabe mencionar que de los cuatro, la información digitalizada apenas hace unos cuantos años se contabilizó como inversión en las cuentas nacionales, así como la propiedad intelectual (Copyrights), que ahora forman parte de la inversión o activos de la empresa.

Respecto a las metodologías, la empresa de seguros Navegador Skandia, vinculada con Edvinsson y Malone, empleó un método para medir el capital estructural y el capital del consumidor. De esta forma, intenta separar métricamente los aspectos financieros, humanos, clientes, procesos y renovación de tecnologías. Esta metodología representa, en términos cuantitativos, un notable avance, pues permite la identificación parcial y separada de algunas variables estrechamente ligadas, pero importantes en la construcción de modelos estadísticos.

El estudio realizado por Stern Stewat, llamado Valor Agregado Económico (*Economic Value Added*), establece una metodología que tiene como objetivo medir la tasa de retorno del capital empleado (*Return on Assets Methods*, ROA) en las empresas. Esto permite medir económicamente el margen de beneficio de la inversión, el apalancamiento y, principalmente, la rentabilidad de la empresa. Un estudio muy similar, realizado por Karl Erik Sveiby, diseña una metodología más detallada llamada Monitor de Activos Intangibles (*Intangible Assets Monitor*), la finalidad es dividir los activos intangibles en tres estructuras: una estructura externa, una estructura interna y competencias de la gente, para así poder medir su valor y determinar el crecimiento, renovación, utilización, eficiencia, y reducción del riesgo.

Algunos modelos han sido poco provechosos para nuestro propósito, es decir, al momento de distinguir las variables económicas fundamentales. Por ejemplo, Philip McPherson diseñó una estrategia que llamó Metodología de Valor Incluyente (*Inclusive Value Methodology*), cuyo

fin es calcular el valor agregado de bienes intangibles para determinar el valor agregado monetario. Sin embargo, su estudio es únicamente a nivel agregado. A su vez, la empresa Intellectual Capital Services desarrolló el Índice del Capital Intelectual (*Intellectual Capital Index*), con el cual intenta darle significado a los cambios de valor de mercado en la empresa. Empero, su estudio sólo es un comparativo. Otro modelo fue empujado por Kaplan y Norton, quienes desarrollaron una metodología llamada *Balanced Scorecard*, su objetivo fue trazado para orientar a ejecutivos y empresarios en la identificación de los factores intangibles que contribuyen al éxito durante una estrategia de negocios. No obstante, su aportación se basa únicamente en identificar aquellos elementos que incrementan la productividad y no propiamente a cuantificar variables intangibles.

Recientemente se han categorizado algunos métodos dependiendo del propósito o análisis requerido, entre los que destacan los enfocados al capital intelectual, como el *Direct Intellectual Capital Methods* (DIC), que aspira a medir el valor financiero de activos intangibles a partir de sus componentes; es un modelo bayesiano de suavización no lineal para inferir la probabilidad de un razonamiento deductivo con la finalidad de prevenir el riesgo financiero y no propiamente para desglosar los activos intangibles. Otro método que ha llamado la atención es el *Market Capitalization Methods* (MCM), cuyo fin es calcular la diferencia entre la capitalización del mercado y el valor de sus activos intangibles. Sin embargo, no son los únicos métodos, el ROA implica obtener un promedio de los beneficios antes de impuestos durante un plazo determinado. El *Scorecard Methods* (SC) establece que una vez identificados los componentes del activo intangible se generan indicadores o índices que se reportan en un tablero para su seguimiento. Los métodos SC son similares a los métodos DIC, la diferencia es que no se le da un valor monetario al activo intangible.

La ventaja de los métodos MCM y ROA es que ofrecen una evaluación monetaria, por lo que son recomendables para el caso en que exista interés en el negocio por una fusión y/o adquisición, o para evaluar las acciones (*stock*) en el mercado accionario. La ventaja de los métodos DIC y SC es que se pueden aplicar a cualquier nivel de la organización y se pueden adaptar fácilmente a las organizaciones públicas o privadas puesto que no se requiere de una medición financiera.

Desde la perspectiva de Zamora (2016, p. 5), estimar una economía digital implica medir su tamaño y alcance, cuánto se ha gastado en tecnologías o estimar el número de empleos digitales generados. Según

este autor, acumular activos y conocimientos digitales no es suficiente para conseguir una economía de alto rendimiento. Su estudio efectúa un análisis sobre el supuesto de medición que realiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) e indica que la propuesta se basa en cuatro rubros principales:

1. Inversión en infraestructura inteligente, como son: banda ancha, datos móviles, Internet, velocidad, conectividad, aplicaciones, comercio electrónico, seguridad, protección de información y privacidad, entre otros.
2. Empoderamiento a la sociedad, donde se consideran rubros tales como la cantidad de usuarios de internet, las actividades en línea, los nativos digitales, la educación, las habilidades en el hogar y el trabajo, los consumidores electrónicos, los contenidos sin fronteras, el gobierno electrónico, las TIC y la salud.
3. Desencadenado de la información en áreas como: innovación en las industrias, negocios electrónicos, patentes y diseños, marcas registradas y difusión del conocimiento.
4. Creación de empleo, considerando rubros como la inversión en TIC, la dinámica de negocios, el valor agregado en TIC, la productividad laboral, el capital humano, el trabajo en el sector de TIC y la competitividad.

Un estudio realizado por el Interactive Advertising Bureau y la Asociación para la Investigación de Comunicación ([IAB Spain](#) y [AIMC, 2011](#)) establece que se deben incluir no sólo indicadores de infraestructura, sino indicadores de aplicaciones, es decir, aquellos que promueven el comercio electrónico, servicios de consulta, desarrollo de software, diseño de Web, entre otras; indicadores de intermediarios, que tengan como propósito facilitar la interacción entre oferentes y demandantes, incluyendo a los proveedores, suscriptores y comisionistas, y, finalmente, indicadores de comercio en Internet, para medir el tráfico, preferencias, tiempos de uso y regiones.

El Center for Research on Electronic Commerce de la Universidad de Texas en Austin, apoyado por Cisco Systems, empresa dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones, viene realizando un serio esfuerzo por cuantificar el fenómeno Internet, cuyos resultados permiten la construcción de modelos estadísticos, principalmente de series de tiempo a partir de información clasificada y monitoreada en tiempo real.

Recientemente, España es uno de los países más preocupados en encontrar métricas válidas que sirvan para calcular de forma desglosada los efectos que se producen en una economía digitalizada. Su metodología,

dirigida primordialmente al comercio electrónico, ha logrado obtener información a partir de medir los siguientes rubros: origen del consumo; clasificación de los ordenadores empleados para navegar por internet, tales como la computadora de escritorio, portátil, tabletas, telefonía móvil, consolas, televisiones, etcétera; sistemas operativos y navegadores; lugar de consumo (hogar, trabajo, lugares públicos, colegios, etc.); niveles de audiencia; cobertura; tiempo de consumo; frecuencia de consumo; motores de búsqueda; tipo de información de búsqueda; tráfico en la red; porcentaje de visualización; bienes de consumo (audio, video, servicios, aplicaciones, ventas, campañas, etc.); contactos; impacto de la red; reputación de los vendedores; contenidos publicitarios (Widgets, Newsletters, Advergaming, RSS Feeds, Podcasts, etc.); emails; redes sociales y Targets (sexo, edad, rol familiar, estado civil, nivel de instrucción, situación laboral, ocupación, nacionalidad y provincia, equipamiento, estilos de vida, tamaño del hogar, etc.).

Sin embargo, medir la penetración de Internet puede resultar inexacto, pues contabilizar la cantidad de usuarios, el número de unidades vendidas en computadoras, el acceso a banda ancha, el número de hogares, de pequeñas y medianas empresas y de escuelas conectadas a Internet y el número de aplicaciones desarrolladas, no refleja el margen de beneficio económico ni social, ya que depende del adecuado uso y la finalidad del usuario o consumidor. Son medidas per cápita que nos indican el grado de desarrollo económico, pero no del crecimiento de la economía.

Por último, uno de los estudios enfocados a la medición de la demanda agregada es el realizado a través de la matriz de demanda intermedia en una tabla *Input-Output*, donde las ecuaciones empleadas muestren los componentes e indicadores de demanda, tanto para el sector de TIC como para el total de la economía. “Sin embargo, este método impone la restricción de suponer como fijos los coeficientes de participación respecto al total de los agregados macroeconómicos” (Vilaseca i Requena y Torrent i Scellens, 2002, p. 165), lo que sin duda genera un modelo estático que ofrece simplemente una amplia visión.

En general, la elaboración de nuevos indicadores debe considerar a aquellos que: a) miden la infraestructura en TIC (redes, información, comunicaciones, transición, etc.); b) midan la actividad de Internet en el comercio (ventas, ingresos, penetración, clientes, origen, etc.), y c) identifiquen los efectos económicos, empresariales y sociales.

No obstante, los activos intangibles son intrínsecamente difíciles de negociar y determinar, ya que los derechos de propiedad no son claros en la mayoría de los casos y la estructura de los costos de muchos

intangibles no es adecuada para la estabilidad de precios. Desde la perspectiva de [Ruíz González, Font Graupera y Lozano Herrera \(2015\)](#), estos activos son parte de la inversión, cuya estructura facilita el ahorro de otros gastos debido a que reduce costos, y no pueden considerarse como gastos de operación que se registran en los estados financieros, por lo que no dan cuenta al momento de analizar los balances de la empresa. Éstos pueden superar a los activos físicos de una empresa (tal es el caso de Facebook, Google, Wikipedia, Microsoft, etc.). El insignificante costo marginal de la producción y los resultados de las inversiones en intangibles no permiten un sistema de precios estables ni el desarrollo de un mercado en estos activos. La digitalización y el conocimiento son ahora dos variables que deben ser agregadas, pues representan una nueva fuente de riqueza.

Cabe mencionar que hace algunos años uno de los grandes problemas en la contabilidad nacional surgía cuando la adquisición de un software se registraba como gasto y no como inversión. Esta razón nos obliga a concebir que sólo se consideraban como inversión a aquellos activos fijos (tangibles) que se poseen y que potencializan la producción. No obstante, el gasto que se realiza en intangibles aumenta el *stock* de capital y la capacidad productiva futura, además de ser un consumo que puede amortizarse y posee una tasa de retorno futura.

Hasta hace poco la formación educativa de las personas tampoco era considerada como parte de una inversión, se veía a los trabajadores como un recurso humano que formaba parte del proceso productivo, consistente en una serie de repeticiones. Sin duda, esto implicaba una subestimación del *stock* de capital de los países y, en especial, de las empresas. En [Dale y Fraumeni \(1989\)](#) se estima que el *stock* de capital humano de la economía norteamericana era entre cinco y diez veces superior al físico. La dificultad de medirlos a menudo ha llevado a excluirlos en numerosos contextos económicos, lo que ha provocado teorías erróneas e interpretaciones inadecuadas o inexactas.

Muchas de las estadísticas oficiales son mediciones que producen considerables sesgos debido a que llevan implícitamente el uso de suposiciones que varían sensiblemente, dependiendo de las organizaciones que construyen la información. Este problema se deriva de las limitaciones en la información y la inadecuada formulación de series de datos. La exclusión de estos intangibles como una forma de inversión produce graves errores de medición y, por tanto, en la política económica, tanto a nivel agregado como a nivel microeconómico.

Este tipo de omisiones ocasiona variaciones significativas en los resultados, entre las que destacan: *a*) que el capital intangible ha sido una fuente clave y creciente en la mejora de la productividad laboral en las últimas décadas, y *b*) en consecuencia, la relevancia del capital tangible y de la productividad total de los factores estaba sobreestimada. Sin duda, las políticas basadas en estimaciones que obviaban el papel de los intangibles han ocasionado situaciones de sobreinversión en capital tangible en detrimento de los intangibles entre otros efectos indeseados. Ejemplo, un dólar invertido en capital tecnológico se traduce en diez dólares de valor comercial, mientras que la relación es de uno a uno cuando la inversión se destina a capital no tecnológico.

Según [Billón Currás, Hernández Nanclares y Lera López \(2002\)](#), existen diferentes problemas relacionados con la medición, entre los que afirman cuatro principalmente: 1) la ambigüedad en la definición del fenómeno, dificultando la construcción de indicadores precisos; 2) el ajuste de los deflatores de precios para que reflejen los cambios de precio en las mercancías; 3) consideran que los bienes y servicios relacionados con las TIC no sólo son *outputs* en una actividad industrial, sino también *inputs* para otras actividades, y 4) sostienen que muchas veces se incurre en contabilizar dos veces.

Desde la aparición de las ciencias económico-administrativas, el registro de información toma un papel relevante en la toma de decisiones, la construcción de pronósticos, la interpretación de resultados, las estrategias de mercadotecnia y la identificación de problemas. La información es una fuente de riqueza cuyo valor está determinado por la utilidad que genera y ésta a su vez se refleja en el valor contable en libros. Asimismo, adquiere múltiples usos dependiendo de las necesidades y su consumo. Hoy en día encontramos dos ejemplos de gigantes de la información, con usos diferentes, pero de alta rentabilidad, el primero es Google y el segundo Facebook.

No obstante, son diversas las causas o problemas que se presentan al momento de medir una economía digitalizada y distintas las metodologías que se realizan. Aun cuando ninguna de ellas puede ser considerada como universalmente válida, no debemos soslayar que constituyen una considerable aportación e interés por cuantificar eficientemente los recursos invisibles que influyen significativamente al desempeño actual tanto de las empresas como de la economía en su conjunto. Estas metodologías nos permiten tener un mejor panorama y despiertan el interés por realizar aportaciones sobre bases sólidas que permitan distinguir plenamente aquellos agentes intangibles que cobran importancia y representan un reto para los estudiosos de este fenómeno.

La utilización de modelos estadísticos ha probado metodológicamente su efectividad, sin embargo, aquellos efectos que no pueden ser explicados finalmente se registran en la parte residual, lo que no permite la identificación plena de los efectos que se producen. Para realizar un modelo econométrico, las estadísticas oficiales proporcionan información de corte transversal que permite la comparación o el contraste de distintos periodos. Empero, no existe un seguimiento longitudinal fiable que permita construir modelos basados en series de tiempo.

La mayor parte de las metodologías se diseñan en función de las ganancias, por ejemplo, el valor marginal mide las utilidades monetarias que dan cuenta de los beneficios obtenidos cuando se invierte en bienes intangibles; otro ejemplo son las técnicas basadas en medir la tasa de retorno, que tienen por objeto medir la velocidad y la diferencia en la que se incrementan las utilidades.

En cuanto a las estrategias para medir el valor en libros de las empresas, se pretende nuevamente encontrar la relación existente entre inversión y las ganancias concretas. Si bien estas aportaciones miden el valor de la inversión desglosando algunas de las diversas variables que la conforman y de esta manera se puede interpretar y cuantificar la productividad por cada intangible empleado en el proceso productivo, debemos tener presente los modelos actuales y, sugerimos, complementarlos con una metodología que tome en cuenta que también pueden obtenerse importantes indicadores midiendo a través de la variable ahorro. Si consideramos que esta variable es la parte del ingreso que no se consume, entonces una de las alternativas es identificar y comparar la disminución de costos por cada intangible que se utiliza, así podremos medir la eficiencia que se produce y el valor monetario por cada unidad que se agrega al proceso productivo.

La dificultad de los modelos empleados para cuantificar las ganancias tiene el problema de identificar plenamente el fenómeno que debe medirse, ajustando o separando los efectos de aquello que se quiere medir (*ceteris paribus*). No obstante, la utilización de modelos basados en el ahorro tiene una característica particular al momento de la adquisición (compra, renta o contrato): de cada bien o insumo se conoce el costo de cada elemento y al final del periodo el margen de beneficio obtenido, en este sentido, una unidad adicional de capital en determinado bien intangible podrá ser medida eficientemente.

Cada uno de los esfuerzos o metodologías constituye una contribución parcial, pues para construir un modelo econométrico fiable es necesario que existan los indicadores necesarios para su construcción.

Los índices tienen la particularidad de construirse a partir de metodologías específicas para cada variable, dependiendo de su naturaleza y categorías que se emplean. Finalmente, el diseño de los nuevos métodos empleados para la medición de bienes intangibles deberá incorporar diseños tanto de inversión como de ahorro. Es decir, modelos de costo-beneficio. Por lo tanto, no se puede realizar una metodología sin el apoyo de metodologías complementarias.

La medición de la economía digital va más allá de estudiar las variables o constantes del modelo, es entender su propia lógica y sus códigos, ya que las tecnologías transforman o influyen de diversas formas en todos los sectores de la economía. Es necesario que al construir los indicadores se identifique y separe plenamente la información no financiera para poder medir el verdadero impacto, ya que las transacciones por Internet incrementan los servicios al consumidor, sin embargo, se registran únicamente en el nivel de ventas.

Para medir los alcances de una economía digitalizada es necesario desarrollar ciertas métricas en un marco estadístico fiable y de calidad, dar seguimiento y observar el impacto en las variables fundamentales de la economía y de las actividades humanas. Para medir debe ser obligatorio un análisis detallado de su importancia cuantitativa y conocer las dimensiones del fenómeno. Uno de los principales obstáculos es la falta de consenso en la propia definición del sector, lo que hace difícil su comparación, tanto por áreas geográficas como por la metodología utilizada. Uno de los principios básicos en matemáticas indica que si algo es detectable, entonces es observable y, por ende, medible. Y a pesar de que la estadística puede medir poblaciones enteras sin ni siquiera verlas en su totalidad, el problema inicia cuando, por ejemplo, se quiere medir la lealtad del consumidor.

5. CONCLUSIONES

La era digital ha generado una nueva forma de vivir, de interactuar, de comunicación y de trabajo. Influye en cada actividad que realizamos, genera una alternativa más para producir valor y, especialmente, para valorar el conocimiento, lo que exige el derecho a la propiedad intelectual. Para obtener el mayor beneficio económico y social es inevitable impulsar políticas a favor de aumentar el *stock* de capital humano acorde con la capacidad del país para absorber las innovaciones tecnológicas, de lo contrario nos llevará al subempleo de la mano de obra altamente calificada, pues una política agresiva de adopción en tecnología avanzada, sin el capital humano apropiado, reduce la velocidad del crecimiento.

Debemos tener presente que en la economía digital los gobiernos están condicionados a establecer prioridades razonables en la distribución de fondos, basadas en las tasas de retorno y en las etapas de desarrollo; deben pensar en estrategias frente a la velocidad del mercado, diseñar modelos acordes a las nuevas estrategias de competencia, a los acuerdos de libre comercio y tratados multilaterales.

En este sentido, una adecuada metodología nos permite reflexionar y poder establecer estrategias de inversión basadas en proyecciones fundamentadas en la teoría económica. Si bien es cierto que los efectos cualitativos y cuantitativos que se producen en la economía permiten instituir medidas fundamentadas teóricamente, no debemos soslayar la importancia que tiene valorar por separado el efecto que causan las variables intrínsecas para la toma de decisiones y la planificación de inversión estatal o de la misma infraestructura basada en conocimiento, además, nos permite enfrentar con mayor eficacia los riesgos financieros que se generan en la burbuja especulativa de un mercado tecnológicamente globalizado.

La era del conocimiento es una herramienta poderosa e irreversible, bien utilizada representa una llave para el progreso económico y social. Sin embargo, abajo de esa aparente unanimidad teórica y metodológica se esconden profundas interrogantes y desacuerdos, ya que existe un alto grado de complejidad debido a la inclusión de activos intangibles vinculados a los procesos productivos. En este sentido, es necesario homologar criterios metodológicos que permitan la identificación plena del efecto que producen los activos intangibles. Por lo tanto, debemos elaborar algoritmos en los sistemas informáticos que eviten, en la medida de lo posible, el sesgo de la información y permitan llevar un registro exacto, continuo, oportuno y veraz, para poder realizar las estimaciones precisas.

Finalmente, cabe mencionar que las distintas metodologías empleadas constituyen un valioso legado. No obstante, la medición de las variables fundamentales para la economía aún ocasiona bastantes dolores de cabeza, al menos en lo que se refiere a los activos intangibles.

REFERENCIAS

Asociación de Internet.mx (2013). *Estudio de Comercio Electrónico México 2013* [en línea] Disponible en: <https://www.amipci.org.mx/estudios/comercio_electronico/131028_-_Comunicado-Estudio_Comercio_Electronico2013-Proyecto-V3_-_REV.pdf> [Consultado el 21/05/2015].

- Billón Currás, M., Hernández Nanclares, N. y Lera López, F. (2002). La nueva economía y su cuantificación. Un enfoque desde la microeconomía y la macroeconomía. *Cuarto Congreso de Economía de Navarra. Navarra y la sociedad del conocimiento* (pp. 351-368). Pamplona: Gobierno de Navarra, Departamento de Economía y Hacienda. [en línea] Disponible a través de: *Academica-e*, Universidad Pública de Navarra, <<https://hdl.handle.net/2454/23817>>.
- Canals, C. (2014). Intangibles: la nueva versión en la era del conocimiento. IM11. *Informe mensual*, 384, 10 de noviembre, pp. 34-35. [en línea] Disponible a través de: CaixaBank Research <<http://www.caixabankresearch.com/1411im-d2-es>>.
- Dale, J. y Fraumeni, B.M. (1989). The Accumulation of Human and Nonhuman Capital, 1948-84. En: R.E. Lipsey y H. Stone Tice (eds.), *The Measurement of Saving, Investment, and Wealth* (pp. 227-286). Chicago: University of Chicago Press.
- Daripa, A. y Kapur, S. (2001). Pricing on the Internet. *Oxford Review of Economic Policy*, 17(2), pp. 202-216. [en línea] Disponible en: <http://www.bbk.ac.uk/ems/faculty/kapur/personal/epricing_reprint>.
- García, J. (2002). *Consecuencias de las TIC en la economía*. [en línea] N-economía. Disponible en: <<http://www.n-economia.com/notasalerta/consecuencias-de-las-tic-en-la-economia/>>.
- González Alvarado, T.E. (2004). Reseña de “Los felices 90. La semilla de la destrucción” de Joseph E. Stiglitz. *Contaduría y Administración*, 213, mayo-agosto, pp. 171-175. [en línea] Disponible a través de: Sistema de Información Científica Redalyc <<http://www.redalyc.org/pdf/395/39521309.pdf>>.
- IAB Spain y AIMC (2011). *Petición de ofertas de servicios de la medición online óptima para el mercado español*. [en línea] Disponible a través de: Asociación para la Investigación de Comunicación (AIMC) <https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2017/12/2017_12Pliego_Tecnico_Concurso_Medicion_Digital.pdf>.
- Lindbeck, A. y Wikström, S. (1999). *The ICT revolution in consumer product markets* [Seminar Paper no. 670]. Institute for International Economic Studies, Stockholm University, Estocolmo, Suecia. [en línea] Disponible a través de: Digitala Vetenskapliga Arkivet (DiVA) <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:328299/FULLTEXT01.pdf>>.
- Ruiz González, M.Á., Font Graupera, E. y Lozano Herrera, C. (2015). El impacto de los intangibles en la economía del conocimiento. *Economía y Desarrollo*, 155(2), pp. 119-132. [en línea] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/4255/425543135009.pdf>>.

- Miró Echevarne, M. (2006). Els intangibles i la seva importància jurídica. *IX Seminari en Finances. Valoració Financera de Recursos Intangibles*, Investigació en Anàlisi Financera i de la Incertesa, Universitat de Barcelona, 24 de febrero. [en línea] Disponible en: <<http://www.ub.edu/iafi/Recerca/Seminaris/miro.pdf>>.
- Pablo Martí, F., Mañas Alcón, E. y Cuadrado Roura, J.R. (2004). El impacto de las TIC en las formas de consumo familiar. *Economía Industrial*, 360, pp. 61-75. [en línea] Disponible a través de: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital <<http://www.minetad.gob.es/es-ES/servicios/Documentacion/Publicaciones/Paginas/detallePublicacionPeriodica.aspx?numRev=360>>.
- Rincón de Parra, H.C. (2007). Economía digital: ¿se requieren nuevos fundamentos teóricos que la definan? *Revista Base (Administração e Contabilidade) da UNISINOS*, 4(2), mayo-agosto, pp. 182-191. Disponible a través de: Sistema de Información Científica Redalyc <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337228632009>>.
- Vilaseca i Requena, J. y Torrent i Scellens, J. (2002). Midiendo la economía digital: una aproximación metodológica a un indicador de demanda del sector TIC para EE.UU. *Revista de Economía Mundial*, 6, pp. 159-172. [en línea] Disponible a través de: Arias Montano. Repositorio Institucional de la Universidad de Huelva <<http://hdl.handle.net/10272/405>>.
- Zamora, A. (2016). *Disrupción digital: el efecto multiplicador de la economía digital. Optimizar las inversiones digitales para lograr más productividad y crecimiento de la economía española*. [en línea] Disponible a través de: Accenture <https://www.accenture.com/t00010101T000000Z__w_/es-es/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Local/es-es/PDF_5/Accenture-Brochure-Digital-Disruption.pdf>.