

## **Artículo 23. El uso de aplicaciones tecnológicas y su impacto sobre el desempeño de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. Análisis comparativo desde un enfoque sistémico**

***The use of technological applications and their impact on the performance of Latin American micro and small enterprises. Comparative analysis from a systemic approach***

León Torres, Henry  
Corporación Universitaria Minuto de Dios

### **Problema de investigación**

El desarrollo e importancia alcanzados por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad de hoy ha posicionado a la información como el quinto factor de producción para la economía actual. La facilidad de acceso a medios tecnológicos como las computadoras y los teléfonos inteligentes, entre otros, posibilita la expansión y el uso de aplicaciones diversas, conocidas como *apps*, por su denominación en inglés *applications*; convirtiéndolas en elementos adheridos a la vida cotidiana, personal y familiar, debido a su capacidad de favorecer la comodidad en la realización de operaciones diversas: bancarias, pedidos domiciliarios, consultas cotidianas y transacciones documentales, entre otras muchas. Protocolos de comodidad que han modificado los comportamientos y las necesidades personales, trascendiendo incluso al medio empresarial. De ahí la necesidad de

El uso de aplicaciones tecnológicas y su impacto sobre el desempeño de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. Análisis comparativo desde un enfoque sistémico

estudiar y entender el impacto que el uso de la tecnología puede llegar a tener en el ámbito empresarial, y específicamente en el desempeño de las micro y pequeñas empresas (mype) latinoamericanas.

Desde esa perspectiva, es importante dimensionar dos aspectos fundamentales a tratar. El primero tiene que ver con la necesidad de entender la tecnología como recurso que impacta directamente en el proceso de producción o la generación de valor en la empresa. Bien sea porque facilita las rutinas del empresario o porque optimiza sus esfuerzos y uso adecuado del tiempo, lo que sin duda debe reflejarse como ventaja competitiva o en su flujo de ingresos a través del ámbito de ventas. El segundo elemento fundamental por tratar tiene que ver con determinar si la formalización de la mype genera alguna diferenciación en el uso de la tecnología y su efecto sobre la ventaja competitiva y el ámbito de ventas de las mype entrevistadas.

A partir de estos dos fundamentales, surge la pregunta de investigación: ¿cómo incide el uso de la tecnología como factor de producción sobre el desempeño de las mype latinoamericanas?

Cabe anotar que esta pregunta es medible y observable, considerando que el desempeño de la mype se mide por medio de las variables ventaja competitiva y ámbito de ventas, identificadas como explicativas de los impactos generados por el uso y las aplicaciones de la tecnología, variable obtenida mediante las encuestas aplicadas.

### **Objetivos del estudio**

#### **Objetivo general**

Determinar si el uso y la aplicación de la tecnología como factor de producción en la

gestión de las mype incide como determinante de su desempeño.

### **Objetivos específicos**

Estimar la significancia del uso y aplicación de la tecnología sobre la ventaja competitiva y el ámbito de ventas. Medir el nivel de explicación que la tecnología tiene sobre las variables de desempeño en las mypes latinoamericanas y comparar los resultados de desempeño obtenidos por las mypes formales que han incorporado herramientas tecnológicas como factor de producción, frente a las mypes no formalizadas que las utilizan dentro de su gestión.

### **Aspectos claves de la revisión de la**

#### **literatura**

Una de las principales preocupaciones que ha existido a lo largo de los años en el campo económico y empresarial tiene que ver con la producción y su crecimiento. Desde las bases mismas de la ciencia económica, abordadas por la llamada escuela de la oferta. En el marco de la primera revolución industrial, las preocupaciones fueron cambiando y la escuela neoclásica del pensamiento económico es quien posteriormente dirige su esfuerzo para explicar la eficiencia de los factores, como causa de la dinámica económica y, por ende, del crecimiento. Así, la productividad y la competencia ocupan el centro del análisis hasta inicios del siglo xx, momento en el cual se asume la llamada segunda revolución industrial, en el marco de las nuevas dimensiones de la energía eléctrica y reconstrucción social como sus principales características.

A partir del análisis de eficiencia, se llega al cambio tecnológico como factor de

El uso de aplicaciones tecnológicas y su impacto sobre el desempeño de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. Análisis comparativo desde un enfoque sistémico

productividad, que no sólo abarca la innovación en los procesos productivos, sino también los procesos graduales de aprendizaje por ajuste o adaptación de tecnologías para la generación de nuevos productos (Villamil, 2003). Estos análisis contribuyeron al desarrollo de la teoría moderna del crecimiento económico a mediados de los años cincuenta, cuyos supuestos simplificadores en la función de producción para explicar la eficiencia de los factores a través de la productividad, se basaron en Solow (1956) y, posteriormente, en Kendrick (1961), Griliches y Jorgenson (1967).

Por otra parte, el enfoque crítico de Schumpeter (1939) señala a través de sus “opciones elegibles” que los análisis tradicionales como el de graficas isocuantas no es real. Surge a partir de esta argumentación el enfoque “evolucionista” que incluye autores como Nathan Rosenberg, Richard Nelson y Sidney Winter. Ellos analizan el comportamiento de las organizaciones, identifican sus rutinas o conocimiento operativo y, a partir de ello, conciben la innovación tecnológica como un proceso de aprendizaje, particular a cada organización, a sus destrezas y a sus propias potencialidades. Constituyen así el conocimiento indefinible de cada empresario, como lo identifica Michael Polanyi (1969), siendo el factor que explica la diferencia de productividades entre diversos empresarios que utilizan tecnologías similares (Bramuglia, 2000).

Las limitaciones del modelo neoclásico, refugiadas en el llamado residuo de Solow para explicar el crecimiento económico, hicieron necesaria la exploración de nuevos análisis. Esto permitió encontrar altos grados de asociación positiva entre el crecimiento económico de un país y su nivel de desarrollo tecnológico, así como la correlación que se tiende a presentar

con el incremento constante del capital humano, evidencias encontradas en estudios realizados por Griliches (1980) y Mansfield (1980).

Los neoschumpetereanos afirman que en los años setenta se produjo un cambio en el paradigma tecnológico basado en la microelectrónica, respuesta de las grandes organizaciones a la crisis expresada por el paradigma anterior, el fordismo. Así se da paso al periodo conocido como la Tercera Revolución Industrial o nuevo paradigma tecnológico y productivo, visión presente en autores como Christopher Freeman, Giovanni Dosi, John Clark, Carlotav Pérez, Lue Steve, Michael Piore y Charles Sabel, y también difundida en los organismos internacionales (Bramuglia, 2000).

Los fenómenos asociados a la expansión de las innovaciones tecnológicas, tales como el desarrollo de las aplicaciones web 2.0, el desarrollo de las tecnologías móviles, el *ciber marketing* y los servicios en la nube han favorecido la rápida expansión y evolución de las herramientas. Permitiendo el desarrollo de las redes sociales, la generación e intercambio de contenidos en forma directa por sus participantes, el desarrollo de espacios de contacto y producción de trabajo colaborativo de gran expansión como Facebook, Twitter o Wikipedia y Amazon. Todo ello con bajo costo incorporando grandes masas sociales al lenguaje web, aparentemente sin las discriminaciones tradicionales del mundo real (Ca' Zorzi, 2012).

Por ser las aplicaciones infraestructuras de software prácticas, económicas y fácilmente escalables, poseen ventajas especiales para el caso de las mypes, convirtiéndose en elementos adecuados para el manejo de los mercados, producción, comercialización y gestión propia de las mypes. Máxime cuando la tecnología de hoy

El uso de aplicaciones tecnológicas y su impacto sobre el desempeño de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. Análisis comparativo desde un enfoque sistémico

va más allá de la producción física, redefiniendo formas de transacción, expresiones monetarias, llevando a construcciones complejas de valor entre las personas. Aspectos que se vuelven fundamentales hoy en espacios como el Internet de las cosas, *blockchain* o *machine learning*, propios de la tecnología actual, con alto componente de inteligencia artificial y característicos de esta cuarta revolución industrial.

### **Justificación y contribución del estudio**

Teniendo en cuenta que las mypes representan en promedio más de 95% del total del sector empresarial en los países latinoamericanos seleccionados, esta investigación posee una alta relevancia administrativa y social. Toda vez que analiza de forma específica si las aplicaciones tecnológicas tienen incidencia en el desempeño de este tipo de organizaciones y, por ende, impactan en aspectos claves como el crecimiento económico, la generación de empleo y el comportamiento del ingreso en nuestras economías. Se espera que los resultados permitan aclarar si la tecnología es realmente considerada en la práctica como un factor de producción para el micro y pequeño empresario, o si por el contrario este sector productivo no la contempla activamente en su gestión.

Por otra parte, los análisis desarrollados en esta investigación permitirán caracterizar a los micro y pequeños empresarios como usuarios de este tipo de tecnologías y detectar sus verdaderas percepciones sobre ellas. Así como el significado real que le otorgan a la información como recurso, al capital humano y al conocimiento como elementos de gestión para las mypes en Latinoamérica, dimensiones propias de la nueva economía del siglo XXI.

## Propuesta metodológica

Para explicar si el uso de la tecnología se convierte en factor fundamental para el desempeño en las mypes latinoamericanas, es importante entender que dentro de la gran diversidad de organizaciones que hacen parte de las llamadas mypes, puede establecerse dos grandes categorías: un primer grupo, las mypes formalizadas con registro gubernamental o tributario, organización financiera y sobre todo dimensión productiva y empresarial definida. Paralelamente se encuentran las no formalizadas, que ocupan un lugar en el mercado y en la producción del país, mas no tienen presencia formal de sus registros y transacciones a pesar de que muchas de ellas poseen incluso estructura organizacional. Lo anterior permite plantear las siguientes hipótesis:

H. El uso e implementación de la tecnología como factor de producción tiene impacto sobre el desempeño de las mypes en Latinoamérica.

A partir de esta hipótesis general, se plantean subhipótesis respecto a:

H. El uso e implementación de la tecnología como factor de producción tiene impacto sobre la ventaja competitiva de las mypes en Latinoamérica.

H. El uso e implementación de la tecnología como factor de producción tiene impacto sobre el ámbito de ventas de las mypes en Latinoamérica.

H. El uso e implementación de la tecnología como factor de producción en

El uso de aplicaciones tecnológicas y su impacto sobre el desempeño de las micro y pequeñas empresas latinoamericanas. Análisis comparativo desde un enfoque sistémico

empresas formales y no formales genera impactos diferenciados en el desempeño de las mypes en Latinoamérica.

En lo que hace referencia a la encuesta aplicada, se tomó como muestra unidades mypes de Argentina, Ecuador, México, Perú y Colombia, conformando una base de 38 321 empresarios, conocidos dentro de esta investigación como directores de negocio, encuestados en diversas ciudades y municipios representativos de los países mencionados.

En cuanto al diseño del estudio, la presente investigación se aborda desde la observación y estudio del comportamiento de estas organizaciones; por tanto, no se efectuarán estímulos externos, manipulaciones, ni tratamientos intencionados, lo que hace de ésta una investigación cuantitativa no experimental. La observación natural del proceso empresarial, a partir de encuestas aplicadas a los directores o empresarios, permite obtener información sobre su experiencia y percepción acerca de la tecnología, su aplicación empresarial e incidencia en su desempeño. El instrumento se aplicó durante el primer semestre de 2018. Este diseño no experimental es de tipo transeccional o transversal, pues pretende ver asociado al uso de la tecnología, el efecto sobre la ventaja competitiva y el ámbito de ventas de las mypes.

Respecto a la definición conceptual y operacional de las variables recopiladas, éstas se encuentran contenidas en varias secciones del cuestionario aplicado: en la primera parte se encuentran las características básicas de la empresa, la segunda, tercera y cuarta parte contienen los componentes del análisis sistémico de las mypes conforme lo proponen Posada, Aguilar y Peña (2016), y en la última sección se encuentra el grado de uso de las herramientas

tecnológicas más comunes por parte del director en el quehacer de su empresa.

Las variables fueron valoradas conforme a una escala tipo Likert de 5 niveles, a fin de medir el grado de importancia y uso que el director de la mype reconoce en cada componente del sistema. La información fue analizada por medio del programa SPSS. De manera general, el alfa de Cronbach para el instrumento fue de 0.974, clasificándolo como altamente confiable.

## **Resultados del estudio**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos hasta el momento dentro del avance de esta investigación. En primer lugar, se presentan los principales resultados descriptivos encontrados, luego las pruebas de confiabilidad efectuadas a las variables contempladas en el instrumento, previo a hacer los análisis de correlaciones, y luego se presentan los resultados de los modelos de regresión entre las variables que reflejan el impacto que tienen en el desempeño de las mypes latinoamericanas el uso de la tecnología.

### **Resultados descriptivos**

Considerando el marco metodológico de la presente investigación, se seleccionaron las variables uso de la tecnología, presentada en la sección cuarta del cuestionario y las variables ventaja competitiva y ámbito de ventas, que corresponden a variables de resultado del modelo sistémico.

Como características sociodemográficas, se logró establecer lo siguiente: de los 38 296 empresarios latinoamericanos entrevistados, 51.9% son hombres. Respecto a grupos etarios 55.1% de ellos tiene una edad que oscila entre 26 y 45 años; asimismo, 57% de los encuestados son casados y 76.3% de los directores

encuestados tiene hijos, mientras 23.1% no tiene descendencia. En lo que refiere a nivel de escolaridad, se encontró que 5.2% de los empresarios no tenía la primaria terminada; 5.9% la estudió completa, 17.1% terminó la secundaria, 20.4% el bachillerato, 17.1% terminó la licenciatura, y sólo 3.2% restante tiene estudios de posgrado. De las micro y pequeñas empresas participantes, 23.7% iniciaron operaciones entre 2001 y 2009, y 43.5% en el periodo de 2010 a 2016; 21.4% surgieron antes de 2000 y sólo 10% se creó desde 2017 en adelante. En cuanto al tipo de asociación que describe mejor su negocio, se encontró que 31.9% manifiesta algún tipo de asociación formal, mientras 66.7% señala formas de asociación representativas de actividades no formales. Finalmente, respecto a la pregunta, ¿cuántas personas usan computadora para su trabajo en tu empresa?, 45% manifiesta que ninguna. Respecto a personas que usan el celular en su trabajo, 19.2% de empresarios manifestó que ninguna y 59.2% señaló que entre 1 y 3 personas lo usan para trabajo en su empresa.

### **Análisis confirmatorio de las dimensiones uso de tecnología, ventaja competitiva y ámbito de ventas**

Los resultados encontrados para establecer el nivel de confiabilidad en cada una de las dimensiones analizadas, así como la consistencia de las preguntas que conformaron su medición, se resumen en las estadísticas de fiabilidad obtenidas así:

Dimensión analizada	Estadísticas de fiabilidad	
	Alfa de Cronbach	Número de elementos
Tecnología	0.885	11
Ventaja competitiva	0.818	6
Ámbito de ventas	0.793	6

Tabla 23.1 Estadísticas de fiabilidad

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos por cada dimensión para alfa de Cronbach, según George y Mallery (2003), señalan que las dimensiones tecnología y ventaja competitiva alcanzan niveles que permiten interpretarlos como buenos. Por su parte, la dimensión ámbito de ventas registra un valor aceptable al aproximarse a 0.8. Como resultados estadísticos descriptivos, teniendo en consideración los valores de respuesta bajo escala de Likert con rangos de uno a cinco, se estableció curtosis negativa para las dimensiones analizadas respectivamente; por tanto, la distribución de las diferentes respuestas se concentra alrededor de la media, en el análisis respectivo efectuado a las tres dimensiones objeto de la investigación.

### **Análisis de correlación de las dimensiones tecnología, ventaja competitiva, ámbito de ventas y tipo de asociación empresarial**

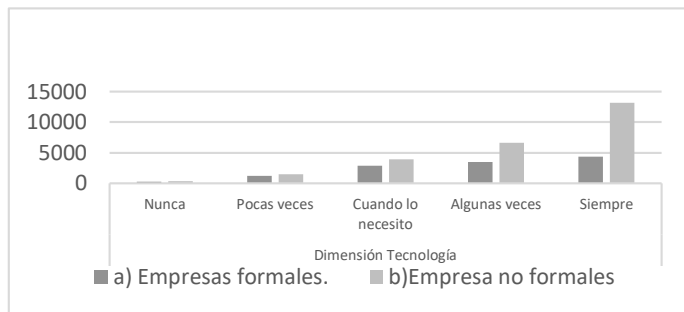
En este aparte se presentan los resultados del análisis de correlación para las dimensiones tecnología, ventaja competitiva y ámbito de ventas; luego, los resultados de correlacionar las tres dimensiones con el tipo de asociación empresarial. Respecto a esta última dimensión, cabe resaltar que los directores entrevistados respondieron si su empresa estaba constituida formalmente o no, en la primera parte del cuestionario, al elegir una (1) de entre seis (6)

opciones, del tipo de asociación que describe mejor la situación actual de su empresa.

Los análisis realizados para determinar los niveles de correlación se efectuaron mediante resultados comparativos con el uso de tabla cruzada entre las dimensiones a correlacionar: tecnología y ventaja competitiva, tecnología y ámbito de ventas, y tecnología con tipo de asociación. En dicha comparación se establecieron hipótesis de análisis a fin de probar la hipótesis del investigador, con un nivel de significancia de 5% o p-valor =0.05, se aplicó la prueba chi cuadrado, cuyo nivel de significancia bilateral o P-valor es menor a 0.05, aceptando las hipótesis de relación entre la tecnología y la ventaja competitiva y entre la tecnología y el ámbito de ventas. Resultados correlacionales que permiten establecer la familiaridad estadística entre la tecnología y cada una de las variables seleccionadas para medir el desempeño en la mype. Con esto, se evidencia que el impacto del uso de la tecnología como factor de producción puede medirse más allá del enfoque neoclásico tradicional de productividad; esto es a través del desempeño de la unidad empresarial como un todo y no mediante el análisis de rendimiento de cada factor, como se hizo en el pasado.

Finalmente, del análisis llevado a cabo entre las dimensiones tecnología y el tipo de asociación, se obtuvo resultados similares de correlación. Llama la atención que para 35% de los directores de pymes formales la tecnología se considera elemento indispensable en la empresa, pues respondieron que siempre la usan en su negocio; reconocimiento aún más significativo efectuado por 50% de los directores de las mypes no formales en el mismo aspecto. Esto evidencia lo planteado por Ca' Zorzi (2012), respecto a la expansión tecnológica con bajo

costo y demás ventajas presentadas por las aplicaciones tecnológicas de hoy que, según este resultado, son mejor aprovechadas por las



mypes no formales, como se refleja en la gráfica 23.1.

Gráfica 23.1 Dimensión tecnológica por tipo de asociación (uso de tecnología)

Fuente: elaboración propia.

### Modelos de regresión entre dimensiones

A fin de complementar la medición de correlación que tienen las dimensiones ventaja competitiva y ámbito de ventas respectivamente, frente al uso y aplicación de la tecnología, objeto de esta investigación, se adelantaron dos modelos de correlación de la siguiente forma.

	b = coeficiente de la variable independiente $\beta$ = variable independiente (tecnología)	b = coeficiente de la variable independiente $\beta$ = variable independiente (tecnología)
<b>Modelo obtenido</b>	$Y = 4.197 - 0.42\beta$	$Y = 3.758 - 0.66\beta$
<b>Nivel de significancia ANOVA &lt; 0.5</b>	Se rechaza hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa – investigador	Se rechaza hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa – investigador
<b>Resultado</b>	La ventaja competitiva de la mype en Latinoamérica depende del uso y aplicación de la tecnología en el ámbito empresarial.	El ámbito de ventas de la mype en Latinoamérica depende del uso y aplicación de la tecnología en la empresa.

Tabla 23.2 Resumen de modelos planteados

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de correlación sugieren cierta causalidad en la dimensión uso y aplicación de la tecnología con efectos en el desempeño de las mypes latinoamericanas, medidos a través de las variables ventaja competitiva y ámbito de ventas, respectivamente. Por último, los próximos resultados a obtener permitirán identificar si existen impactos diferenciados en el desempeño empresarial por el uso de la tecnología en empresas formales y no formales en Latinoamérica.

### Referencias

Bramuglia, C., (2000). La tecnología y la teoría económica de la innovación. *Documentos de Trabajo* (15). Instituto de Investigaciones Gino Germani Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/igg-uba/20100303021817/dt15.pdf>.

	<b>1<sup>er</sup> Modelo de regresión</b>	<b>2<sup>o</sup> Modelo de regresión</b>
<b>Hipótesis</b>	Ho. La ventaja competitiva de la mype en Latinoamérica no depende del uso y aplicación de la tecnología en el ámbito empresarial. H1. La ventaja competitiva de la mype en Latinoamérica depende del uso y aplicación de la tecnología en el ámbito empresarial.	Ho. El ámbito de ventas de la mype en Latinoamérica no depende del uso y aplicación de la tecnología en la empresa. H1. El ámbito de ventas de la mype en Latinoamérica depende del uso y aplicación de la tecnología en la empresa.
<b>Modelo basado en una regresión lineal de la forma</b>	$Y = a + b\beta$ Donde: Y = variable dependiente (ventaja competitiva) a = constante	$Y = a + b\beta$ Donde: Y = variable dependiente (ámbito de ventas) a = constante

- Ca' Zorzi, A. (enero-marzo 2012). *Las TIC en el desarrollo de la pyme. Algunas experiencias de América Latina*. OIT, CINTERFOR Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, en Colaboración con Fondo Multilateral de Inversiones/Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <http://www.oitcinterfor.org/node/6050>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) AECID. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. (julio 2011). *Política e instrumentos de financiamiento a las pymes en Colombia, Documento Proyecto, Naciones Unidas*. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3894/1/S2011060.pdf>.
- Gálvez, E., & García, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la mipyme: un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, vol. 28, (122), 11-27. Recuperado de <http://iquatroeditores.com/downloads/Manual%20estilo%20APA%206%20b0.pdf>.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed). Boston: Allyn & Bacon. Recuperado de <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1051635>.
- Griliches, Zvi,(1980), R&D and the productivity slowdown, National Bureau of economic research, Working Paper No. 434 (Also Reprint No. r0091). Recuperado de: <https://www.nber.org/papers/w0434>
- Inter-American Development Bank (IDB) (abril 2013). *Observatorio mipyme: compilación estadística para 12 países de la región, Informe de trabajo*. División de Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Banco Interamericano de Desarrollo. Nueva York. Recuperado de <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15916/observatorio-mipyme-compilacion-estadistica-para-12-paises-de-la-region>.
- Jorgenson, D. W. and Griliches, Zvi, (1967), The Explanation of Productivity Change, *Review of Economic Studies*, 34, vol 3, pp. 249-283.
- Kendrick, John W., (1961), Productivity trends in United States. National Bureau of economic research, Inc.
- Mansfield, Edwin, (1980), Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing, *American Economic Review*, 70, vol 5, pp. 863-73.
- National Bureau of Economic Research (julio 1999). What determines Firm Size? *Working Paper 7208*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/6606074.pdf>.
- Nieto, M., Beltrán, L., & Garzón, M. (s. f.). *Globalización y tratados de libre comercio. Entorno económico para las pymes*. Bogotá, Colombia: Ediciones EAN. ISBN978-958-8153-13-1.
- Nieto, V., Timoteé, J., Sanchez, A., & Villarreal, S. (agosto 2015). La clasificación por tamaño empresarial en Colombia: historia y limitaciones para una propuesta. *Archivos de Economía, Documento 434*, Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/434.pdf>.



- Polanyi, M. (1974). Scientific thought and social reality: Essays by Michael Polanyi. *Psychological Issues*, 8(4, Mono 32), 157.
- Posada, R., Aguilar, O., & Peña, N. (2016). *Análisis sistémico de la micro y pequeña empresa en México*. México: Pearson.
- Schumpeter, J., (1939). *Business Cycles. A Theoretical Historical and Statistical Analysis*. Mac Graw Hill.
- Solow, Robert M., (1956). A contribution to the Theory of Economic Growth. *The MIT Press. The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1 (Feb., 1956), pp. 65-94. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/1884513>
- Villamil, J. (marzo 2003). Productividad y cambio tecnológico en la industria colombiana. *Revista Economía y Desarrollo*, vol. 2, (1). Recuperado de <https://www.calameo.com/books/002030909057d7c53915c>.