



INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

INNOVATION AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED COMPANIES

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4599716>

AUTORES: Paulino Javier Suarez Guamán ¹
Luis Isaías Bastidas Zambrano ²
Raúl Armando Ramos Morocho ³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jsuarez@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 10 de noviembre del 2020

Fecha de aceptación: 10 de diciembre del 2020

RESUMEN

El proceso de innovación está íntimamente ligado a los emprendimientos y al desarrollo de las pymes, ya que este es el resultado del descubrimiento de un emprendedor en la búsqueda de cómo un proceso productivo podría ser más eficiente, para luego procurar la decisión de reorganizar los recursos en consecuencia. Las innovaciones visto como un proceso de aprendizaje cíclico, puede encontrar su origen en las pymes, ya que generalmente están en búsqueda de mejoras, generando inventiva de manera “informal”. Aunado al contacto directo con el entorno y nichos de mercado que le dan una ventaja competitiva. Ciertamente por la economía de escalas, se dificulta la incidencia de éstas en el mercado y en realizar inversiones de innovación y desarrollo (I+D). La presente investigación documental analiza el potencial de las pymes en la I+D, vislumbrando alternativas y recomendaciones en función de sortear las problemáticas que estas poseen para acceder a la formalización de sus innovaciones, dada su importancia en las economías locales, y en el empuje de desarrollo que estas pueden generar.

¹ Ingeniero En Sistemas-Universidad Técnica De Babahoyo, Magister En Informática Empresarial-Universidad Regional Autónoma De Los Andes, Docente contratado de la Universidad Técnica de Babahoyo.

² Ingeniero En Sistemas-Universidad Técnica De Babahoyo, Magister En Informática Empresarial-Universidad Regional Autónoma De Los Andes, Docente Titular de la Universidad Técnica de Babahoyo.

³ Ingeniero En Sistemas-Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Magister En Informática Aplicada-Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Docente Titular de la Universidad Técnica de Babahoyo.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Tecnología, Pymes, Desarrollo Científico.

ABSTRACT

The innovation process is closely linked to the entrepreneurship and development of SMEs, as this is the result of the discovery of an entrepreneur in the search for how a productive process could be more efficient, and then seek the decision to reorganize resources accordingly. Innovations seen as a cyclical learning process can find their origin in SMEs, as they are generally looking for improvements, generating inventiveness in an "informal" way. Coupled with direct contact with the environment and market niches that give it a competitive advantage. Certainly because of the economies of scale, the impact of scales on the market and innovation and development (I+D) investments is difficult. This documentary research analyses the potential of SMEs in I+D, glimpsing alternatives and recommendations based on the problems they have in order to access the formalization of their innovations, given their importance in local economies, and in the development push that they can generate

KEY WORDS: Innovation, Technology, Smes, Scientific Development.

INTRODUCCION

En los tiempos cambiantes de hoy, los efectos de la globalización, los cambios tecnológicos, y otros, conllevan a que las empresas, para poder mantenerse en el mercado, deban innovar productos competitivos, o servicios que puedan atraer la intención de consumo. Así pues, las grandes compañías invierten grandes recursos en la innovación y el desarrollo tecnológico, pero cabe cuestionar, qué pasa con aquellas pequeñas y medianas empresas, cuál es su desenvolvimiento en este sentido y cómo pueden sus innovaciones permitirles ser competitivas.

Los empresarios han reconocido desde hace mucho tiempo que la respuesta más sólida a un reto competitivo consiste en ser más competitivos, o como lo señalaría (Abril-Flores & Barrera-Erreyes, 2018) la "toma de decisiones está adquiriendo cada vez más fuerza en las empresas debido a la gran competitividad, cambios en el entorno empresarial, internacionalización de los mercados, así como la rapidez con que se producen los cambios en los sistemas de información" En tal sentido, han reconocido la importancia de I+D (Jiménez Castro, 2013) señala que "El tema de la gestión para la innovación ha sufrido un cambio rápido y drástico como resultado de la competencia en el mercado y la vulnerabilidad de las sociedades industrializadas que dependen profundamente del desarrollo de nuevos productos y servicios".

De hecho, estos países en las últimas décadas han invertido en recursos para la investigaciones, así se puede observar en la Gráfica I, en donde para 2007 países como Japón, Estados Unidos y Corea del sur, lideraban el ranking de las inversiones en investigaciones científicas.

Ciertamente, los modelos económicos de la teoría moderna del crecimiento internalizan hoy en día el desarrollo tecnológico y enfatizan que se requiere inversiones sustanciales en I+D en empresas e instituciones científicas para ser competitivas, “dichos esfuerzos innovadores representan una respuesta al creciente desafío competitivo derivado de la globalización” (Estrada, Karen, & Aguirre, 2019).

Así se puede observar que, en los países industrializados, se posiciona la I+D como factor de “insumo” central, que hacen posibles el desarrollo y lanzamiento de nuevos productos y, así como sustanciales mejoras técnicas a los procesos, bien por las innovaciones alrededor de la calidad o en el proceso productivo que conlleva a la reducción de costos.

Sin embargo, los avances tecnológicos, son un elemento central en las diferencias de crecimiento entre empresas y economías, dado que el crecimiento de las investigaciones y el desarrollo serán mayores en aquellos países líderes en avances tecnológicos. Sin embargo, cuando se refiere a las Pymes las mismas por su propia naturaleza, dificultan sus innovaciones y el desarrollo de nuevo productos y servicios “En los ámbitos de Innovación e Investigación y Desarrollo Tecnológico, las Pymes se ven afectadas debido a que muchas veces no cuentan con los recursos necesarios para iniciar proyectos de I+D” (Estrada, Karen, & Aguirre, 2019) entre las debilidades que imposibilitan este desarrollo, se encuentra: que sufren por la escasez de habilidades, pobres prácticas gerenciales y una limitada formación y entrenamiento de su mano de obra (Estrada, Karen, & Aguirre, 2019).

El presente estudio de investigación documental enfoca su atención en las potencialidades de las pymes ante la I+D y el crecimiento económico, que con medidas acertadas podrían estas generar.

INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO

Entre las herramientas y funciones necesarias para desarrollar innovación y desarrollo tecnológico, y que comprenden la gestión tecnológica que debe procurar las empresas identifican (Estrada, Karen, & Aguirre, 2019) las siguientes:

- Análisis del entorno, mediante seguimiento a mejores prácticas, siguiendo un protocolo organizado, formal, selectivo y sistemático a fin de tomar decisiones con menor riesgo y anticipar cambios.
- Análisis del potencial tecnológico.
- Investigación de mercado y evaluación de la tecnología.
- Seleccionar las tecnologías más adecuadas, contemplando factores como la disponibilidad, el costo, la relación con otras tecnologías, etc.
- Focalizar recursos identificando tecnologías críticas, seleccionar líneas de acción y elaborar plan tecnológico.

- Adquisición y adaptación de la tecnología (despliegue de herramientas técnicas y disposición de los recursos tecnológicos).
- Obtención, dentro y fuera de la organización, de tecnologías y recursos necesarios
- Identificar y evaluar proveedores, y suministros.
- Incrementar el patrimonio tecnológico (examinar las posibilidades externas antes de decidirse por realizar el desarrollo internamente).
- Capacitarse (una vez elegida la opción tecnológica, la empresa tiene que asignar los recursos necesarios para materializar la opción elegida), incorporación de personal de investigación.
- Implementación de infraestructura de experimentación a nivel laboratorio y posteriormente de escalamiento a la planta industrial.
- Realización de los proyectos de I+D, factores exógenos como la asistencia técnica, financiamiento, y la vinculación.
- Asimilación e implementación del patrimonio tecnológico (mejorar posición competitiva por acumulación e implementación de capacidades tecnológicas).
- Realización de los proyectos de innovación hasta el lanzamiento final como nuevo producto o servicio.
- Indicadores para medir el desempeño de la innovación, así como los impactos tecnológicos, organizacionales, financieros y sociales.
- Salvaguarda y cuidado del patrimonio tecnológico mediante la protección de la marca y patentes, factores exógenos como la divulgación (promoción de la innovación para generar una imagen de calidad de ésta).
- Mejora de las tecnologías adquiridas adaptándolas a sus necesidades particulares, lo que implica la formación de personal y el establecimiento de procedimientos internos.
- Decisiones importantes con respecto a la obsolescencia de una tecnología dada.
- Aprender (catalogar la experiencia de éxito o de fracaso).

INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

Cuando se habla de las pequeñas y medianas empresas generalmente se enfoca la atención en la teoría económica de escala, la cual plantea que las pequeñas y medianas empresas no tienen mayor incidencia en el mercado, dado que las grandes empresas por su volúmenes de producción son las posibilitadas, de influir en este, desde el posicionamiento de productos, los precios y hasta en el comportamiento del consumidor; en tal sentido, la innovaciones no podrían ser atribuidas a pequeñas y medianas empresas .

No obstante, múltiples estudios señalan diversos planteamientos sobre la relación de las invenciones en torno a la pymes, así se puede resaltar una serie de contribuciones inspiradas en el análisis de los conglomerados de empresas, que analizan desde un enfoque sistémico la competitividad y que interpretan la

innovación más bien, como un proceso de aprendizaje, en el que resulta determinante la interacción entre la empresa y su entorno productivo e institucional, independientemente de su tamaño y su incidencia en el mercado a priori, en síntesis, “no existe una sola vía óptima (one best way) para la generación de innovaciones y, por otro, que la interpretación tradicional que relaciona de manera lineal la generación de innovaciones con las actividades de I+D, es una simplificación extrema de un proceso mucho más complejo”. (Dini & Stumpo, 2011)

De tal forma que la innovación puede ser analizada desde esta perspectiva, como proceso de aprendizaje que desarrolla la empresa en su relación e interacción con su entorno. Así pues, la generación de nuevos conocimientos interviene tanto conocimientos explícitos, codificados y formales, como conocimientos tácitos, de tal forma que los procesos cognitivos también adquiridos de esfuerzos informales definitivamente pueden ser generados desde las pequeñas y medianas empresas, sin importar su tamaño.

Ciertamente, las pymes enfrentan dificultades en los procesos de innovación, entre los cuales se pueden indicar aquellos que apuntan a patentar productos o procesos completamente nuevos, motivado principalmente a que esto le implicaría inversiones importantes en infraestructuras, aumentar sus costos fijos, e invertir en la producción de conocimiento especializado, entre otras.

En efecto, las Pymes pueden presentar debilidades a lo interno que no le permite el desarrollo de nuevos productos, no solo por su naturaleza, sino por algunas causas que se recogen a continuación de diferentes autores, que plantean entre estas:

- Limitaciones en su capacidad organizativa y comercial (Cobbenhagen, 1999).
- Barreras culturales.
- Resistencia al cambio.
- Suelen enfocar sus planes en el corto plazo con debilidades en la planificación estratégica.
- Gestión administrativa deficiente. (Filson & Lewis, 2000).
- Pocos esfuerzos en el desarrollo tecnológico, en inversiones en torno a la búsqueda de técnicas novedosas. (Scozzi, Garavelli, & Crowston, 2005).
- Falta de una visión estratégica para impulsar el desarrollo de la innovación (Bullinger, Bauer, Ardilio, & Seidenstri, 2015).
- Algunas dificultades en torno a la perspectiva creativa, por parte del empresario (Scozzi, Garavelli, & Crowston, 2005).

Como se ha descrito, en cierta forma las pymes ven obstaculizados los avances en innovación, aún y cuando la incidencia que este tipo de empresas puede tener ser potencial innovadoras y aportadoras en el desarrollo científico tecnológico y este a su vez, pudiese ser mejor aprovechado. En cualquiera de los casos, esto no impide que, dichas empresas estén en la capacidad de generar e incorporar nuevos conocimientos.

“Existe, al contrario, un universo extremadamente grande de posibilidades de innovación, basadas en mejoras graduales y conocimientos tácitos, que hacen posible a estas empresas alcanzar niveles de productividad y competitividad que, en contextos adecuados, les permiten sobrevivir y desarrollarse.” (Dini & Stumpo, 2011).

Pymes como fuente potencial de innovación y desarrollo tecnológico

La innovación como todo proceso social posee niveles de complejidad y formalización, es decir es en sí un proceso cíclico de transformación, que nace desde la información codificada inicial, pero que una vez internalizada e interpretada, en el proceso de adaptación a su proceso productivo, genera un nuevo conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995). Este conocimiento denominado informal, es la semilla incipiente de la investigación inicial que da curso a la innovación. Esta prosecución de eventos, se genera con mayor frecuencia en las Pymes. Se pueden clasificar las siguientes ventajas:

1. Estrategias informales de innovación.
2. La relevancia de las vinculaciones con el entorno.
3. El acceso de las pymes a procesos más formales de innovación.
4. Estrategias informales de innovación

Se desprende de las estrategias informales de innovación típicas de las pymes, que una vez comprobado la necesidad de I+D, dado que se comprueba que los esfuerzos informales no están generando mayor productividad e incluso calidad, es entonces, donde surge la necesidad de inversión.

Así, por una parte, las Pymes tienen ventaja dada que su organización en torno al proceso productivo es de comunicación y participación más fluida por parte de los trabajadores y las personas involucradas en la toma de decisiones, denominado como “ventajas de comportamiento”.

Sin embargo, hoy en día prevalece la competitividad mediante el desarrollo permanente de investigaciones y por ende una estrategia empelada por las grandes empresas, es la diversificación tecnológica. Lo que dificulta el escenario para las pymes por los altos gastos fijos y por los costos hundidos de inversiones altamente especializadas; esto ocurre con mayor frecuencia en algunos sectores más que en otros, y esto pende de la estabilidad cognitiva del mismo, o como señalaría (Dini & Stumpo, 2011) , sobre la existencia de “sectores en que la dinámica competitiva impone cambios frecuentes y radicales de la base cognitiva”

La relación directa con el entorno

Las pymes por su naturaleza, guardan una relación generalmente, de forma directa con el entorno en donde se desarrolla; ahora bien, su capacidad de interpretar y apropiarse de las externalidades, depende en gran medida de:

- El sistema productivo
- La división del trabajo a lo interno de la empresa.

Obviamente que la absorción de conocimientos, y su asimilación, pende del patrimonio cognitivo de los potenciales receptores del conocimiento mismo: “En la medida en que el contexto empresarial presenta una estructura cognitiva muy cercana a la del contexto que ha generado el nuevo conocimiento, la capacidad de absorción del primero resulta acrecentada y el proceso de transferencia en curso (transmisión y recepción) puede fácilmente llegar al paso final” (Camuffo Grandinetti 2005). Ahora solo con la cercanía y la interrelación directa con el mercado, dado que la observación, la interpretación y la aplicación de nuevas prácticas definitivamente, se llevan a cabo siempre que se cuente con un patrimonio de conocimientos de la materia, sector y territorio.

En síntesis, la interacción entre pymes y el entorno es vital para el desarrollo de las estrategias informales de innovación, ya que les da una ventaja en base a la interpretación del mercado y sus cambios, así como incrementa sus capacidades para descubrir, descifrar, y adaptarse de forma expedita, incrementando también su competitividad.

El acceso de las pymes a la innovación formal

Como se ha descrito anteriormente, existen dificultades de escala que las pymes experimentan para el acceso a la innovación formal, en tal sentido, existen en América Latina algunas empresas que, en búsqueda de sortear esta problemática, y es a través de la generación de vínculos con actores, individuales o colectivos, que han logrado enfrentar exitosamente estos procesos. De hecho, vínculos empresariales de pymes independientes que se alían, permiten generar en las mismas ventajas competitivas, como aminorar costos; mayor alcance del mercado, por acceder a clientes de altos volumen; y avances en lo tecnológicos, ya que las pymes integradas en redes empresariales pueden ampliar su red de contactos y, por esta vía, multiplicar las fuentes de nuevos conocimientos; reducir el costo individual de las inversiones; y utilizar de forma más eficiente las tecnologías más productivas que logren incorporar (Cervilla de Olivieri, 2007).

INNOVACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO EN PYMES EN AL

En América Latina la participación de la actividad económica de las Pymes en el PIB, lo cual muestra su importancia en la economía. Es importante acotar, que muchas de estas no necesariamente están registradas.

Aún y cuando la actividad de estas empresas es relevante, su participación en las exportaciones no lo es tal, “de los países de la región es bastante reducida: en la mayoría de los casos el peso en las exportaciones totales es inferior al 5%. Esto pone en evidencia la marcada orientación de estas firmas, en América Latina, hacia el mercado interno”. (Dini & Stumpo, 2011).

Es importante resaltar algunas características del comportamiento de las pymes:

- Predominan, en general innovaciones de proceso.
- Las actividades de I+D son escasamente significativas;
- La variación intersectorial es significativa.
- Se estima un 20 y un 25% de pymes que han tenido proyectos de innovación.

También hay evidencias de una relación positiva entre el desempeño exportador y la actividad de innovación. El estudio de Milesi y Aggio de 2008, que analiza 200 empresas de Argentina, Chile, Colombia y Costa Rica, comprueba que los gastos en actividades de innovación son significativamente mayores entre las empresas exportadoras exitosas. (Dini & Stumpo, 2011)

La innovación y desarrollo tecnológico en las pequeñas y medianas empresas ha pasado por varias etapas en América Latina, desde 1930 con el modelo de sustitución de importaciones (ISI), se llevaron a cabo inversiones y desarrollo en infraestructura tecnológica, tales como institutos de investigación, universidades y empresas públicas dedicadas a apoyar la investigación científica y tecnológica principalmente en los sectores priorizados para la industrialización. Esta fase, además, se caracterizó por adoptar una modalidad de intervención de tipo “top down” y una visión lineal de la innovación en que se descuidaba el rol de la demanda y la articulación con clientes y proveedores (CEPAL 2010). Sin embargo, en los 90, muchas de estas instituciones sufrieron desinversiones, dado que se impulsaba más las inversiones privadas hacia el desarrollo científico tecnológico, esto principalmente bajo una visión centrada en la demanda y en el libre mercado. La llegada del siglo XXI, con los avances tecnológicos, significó la llegada de una era bajo una visión más equilibrada, en torno a la importancia que reviste la innovación como un proceso interactivo de aprendizaje, en que la articulación entre los actores públicos y privados, así como los distintos anillos de la cadena productiva, es de relevancia fundamental, tanto en grandes empresas como en las pymes.

CONCLUSIONES

Ante las desventajas que tienen las Pyme en el fomento, impulso y financiamiento para sus innovaciones y desarrollo tecnológico, por su propia naturaleza; aún y cuando, como se ha descrito en el presente estudio, dicha naturaleza también le proporciona ventajas que permitirían un avance cuali-cuantitativo en la materia, es menester identificar políticas y programas que apunten hacia reforzar estas iniciativas y este sector de vital importancia en la economía.

Así pues, las medidas en tal sentido, deben considerar las particularidades de este sector vulnerable, pero que a su vez es

significativo en las economías locales, identificando la heterogeneidad de los agentes en el diseño de las intervenciones, entre las cuales, la potencialidad que tienen las pymes para el desarrollo científico de una nación: Las pymes adoptan estrategias de innovación informales; su capacidad de relacionarse de forma eficiente con su entorno económico e institucional incide de forma muy significativa sobre sus estrategias informales de innovación, y por último considerar el procurar programas de vinculación entre pymes independientes que permitan el acceso de estas a la formalización de sus innovaciones; programas que pueden ser financiados por fondos de desarrollo o de I+D que tenga previsto grandes firmas en la búsqueda de nuevos productos o servicios. Promover la Pymes, o los emprendimientos pasa entonces por desarrollar las medidas esgrimidas por la (UNCTAD, 2018)

- a) Abordar las limitaciones financieras que enfrentan los empresarios innovadores;
- b) Facilitar la creación de redes y la agrupación de empresas innovadoras;
- c) Promover nuevas formas de espíritu empresarial para la economía digital.

BIBLIOGRAFÍA

- Abril-Flores, J., & Barrera-Erreyes, H. (nov-feb de 2018). La Contabilidad de Gestión: una herramienta para la toma de decisiones empresariales. Rev. Hallazgo 21, 3(3), 338-352. Obtenido de <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/318/221>
- Amaru M., A. (2008). Administración para emprendedores, fundamentos para la creación y gestión de nuevos negocios. (L. Chávez S., Trad.) México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Andrei, G., Galmeanu, R., & Radu, F. (2018). Managerial accounting - an essential component of the information system. Valahian Journal of Economic Studies, 9(2), 109-114.
- Boučková, M. (2015). Management accounting and agency theory. Procedia Economics and Finance, 25, 5-13.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2011). Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Estrada, S., Karen, C., & Aguirre, J. (2019). ¿Cómo se gestiona la tecnología en las pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas. Contaduría y Administración, 1(64), 1-21.

- European Commission. (25 de March de 2020). Innovation in small and medium-sized enterprises. Work Programme 2018-2020.
- Gareth R, J., & George, J. M. (2010). Administración Contemporánea Sexta Edición. México: Mc Graw Hill.
- Hamilton, P., Kazue Akabane, G., & Tachizava, T. (21 de March de 2019). Innovation and technology processes in micro and small business. Cogent Business & Management.
- Herstatt, P. D., Buse, D. S., Rajnish, T., & Umland, M. (2007). Innovationshemmnisse in kleinen und mittelgroßen Unternehmen. Konzeption der empirischen Untersuchung. Hamburg, Alemania: Technische Universität Hamburg-Harburg.
- Hilton, R., & Platt, D. (2014). Managerial Accounting: Creating Value in a Dynamic Business Environment (Décima Edición ed.). Nueva York, U.S.A.: McGraw-Hill Education.
- Iñiguez, E. (2016). Factores incidentes en el desconocimiento sobre responsabilidad social en las Pymes del Sector Camaronero de la provincia El Oro. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Jiménez Castro, J. (2013). INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN PYMES LIDERADAS POR MUJERES EN CARTAGENA DE INDIAS. 3er Simposio Internacional de Investigación de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables - Sociedad y Desarrollo. Cartagena de Indias: Universidad Libre Colombia.
- Molina-Ycaza, D., & Sánchez-Riofrio, A. (2016). Obstáculos para la micro, pequeña y mediana empresa en América Latina. Revista Pymes, Innovación y desarrollo, 4(2), 21-37. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6353919.pdf>
- Moreta, M. A. (2017). Planeación estratégica en PYMES: limitaciones, objetivos y estrategias. Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo, 4(2), 171-182.
- Müller, J. M. (January de 2018). Business model innovation in small and medium sized enterprise. Business Model Innovation.
- Ndesaulwa, A. P., & Kikula, J. (2016). The Impact of Innovation on Performance of Small and Medium Enterprises (SMEs) in Tanzania: A Review of Empirical Evidence. Journal of Business and Management Sciences, 4(1), 1-6.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2000). ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF SMEs THROUGH INNOVATION. Conference for Ministers responsible for SMEs and Industry Ministers, Bologna, Italy.
- Polakoff, S. (26 de Dec de 2019). How Technology Is Helping Small And Medium-Sized Businesses In The Supply Chain world. Recuperado el 30 de Oct de 2020, de Forbes Technology Council.

Roger, B. (2007). Marketing Estratégico. . Madrid: Pearson Educación.

- Ron, R., & Sacoto, V. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMS al PIB total. Revista Espacios, 38(53), 15-26. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n53/a17v38n53p15.pdf>
- Schasse, U., Belitz, H., & Andreas Kladroba, G. S. (2014). Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der deutschen Wirtschaft. Studien zum deutschen Innovationssystem. Berlin, Alemania.
- UNCTAD. (2018). Science, technology and innovation. United Nations, Investment, Enterprise and Development Commission, Geneva.
- UNESCO. (2 de septiembre de 2013). Universalidad de Internet: un medio para crear sociedades del conocimiento y la agenda de desarrollo sostenible después de 2015.
- Vitale, S. (ene-mar de 2014). La contribución de las PYMES. Debates IESA, XIX(1), 60-62. Obtenido de <http://virtual.iesa.edu.ve/servicios/wordpress/wp-content/uploads/2016/04/2014-1- vitale.pdf>
- Zapata, E. (sept-dic de 2004). Las PYMES y su problemática empresarial. Análisis de casos. Revista Escuela de Administración de Negocios(52), 119-135. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20605209.pdf>