

RELACIÓN ENTRE LA INNOVACIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE MÉXICO

José Félix García Rodríguez*, Aida Armenta Ramírez*, Lenin Martínez Pérez*, Jorge Rebollo Meza, Rafael Rentería Ramos**

*Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. DACEA (jfgr55@hotmail.com)

**Universidad Abierta y a Distancia de Colombia .UNAD

ABSTRACT

The manufacturing industry represents the most important economic sector in Mexico, with an average contribution of 17% of the national GDP and a significant generation of formal employment. During the last years there has been a negative trend of the growth of labor productivity in this sector, which reflects obsolescence in the productive apparatus, so it is necessary to implement innovation processes as a fundamental element to face diminishing returns. The purpose of this research is to establish the relationship between innovation and labor productivity in Mexico's manufacturing industry. As a hypothesis, the existence of a positive correlation between innovation and labor productivity is considered. The existence of a relative but not determinant influence of the innovation in the labor productivity of the Mexican manufacturing industry was found, since the gross formation of fixed capital contributes more to it, and that the decreasing tendency of its levels of labor productivity is a reflection of structural failures and obsolescence in the productive apparatus, so that innovation represents a change in the technological trajectory for Mexican manufacturing activities, providing higher levels of labor productivity and competitiveness.

KEYWORDS: Innovation, Labor productivity, Manufacturing industry, Declining returns, Gross fixed capital formation.

MSC: 62P20

RESUMEN

La industria manufacturera representa el sector económico más importante de México, con una aportación promedio del 17% del PIB nacional y una generación significativa del empleo formal. Durante los últimos años se ha registrado una tendencia negativa del crecimiento de la productividad laboral en este sector, lo que refleja obsolescencia en el aparato productivo, por lo que es necesario implementar procesos de innovación como elemento fundamental para enfrentar los rendimientos decrecientes. Esta investigación tiene como propósito establecer la relación existente entre la innovación y la productividad laboral de la industria manufacturera de México. Como hipótesis se plantea la existencia de una correlación positiva entre la innovación y la productividad laboral. Se encontró la existencia de una influencia relativa, mas no determinante, de la innovación sobre la productividad laboral de la industria manufacturera mexicana, ya que la formación bruta de capital fijo aporta más a la misma, y que la tendencia decreciente de sus niveles de productividad laboral es un reflejo de fallas estructurales y de obsolescencia en el aparato productivo, por lo que la innovación representa para las actividades manufactureras mexicanas una alternativa de cambio en la trayectoria tecnológica, aportando mayores niveles de productividad laboral y competitividad.

PALABRAS CLAVE: Innovación, Productividad laboral, Industria manufacturera, Rendimientos decrecientes, Formación bruta de capital fijo.

1. INTRODUCCIÓN

El constructo innovación está asociado a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto, servicio, proceso, método de comercialización o método organizativo en las prácticas internas de una empresa, institución, u organización [OCDE, 2005]. También puede considerarse como cualquier cambio o creación que genera y aporta valor. En este sentido, la innovación lleva implícita la incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos capaces de transformar en el largo plazo la productividad de una empresa u organización, y la economía y el bienestar de una región o país [Venture Institute, 2013].

La innovación es un proceso que ha estado presente en la historia de la civilización. A raíz del avance en el conocimiento de las leyes de la naturaleza, y las propiedades de muchos de sus elementos, se fueron gestando innovaciones en los modos de producción de las primeras sociedades humanas. La constante evolución en las técnicas de producción, herramientas y conocimientos, le fueron permitiendo al hombre alcanzar avances significativos en los sistemas de producción y en los niveles de bienestar. Actualmente la innovación se estudia de manera sistemática y organizada por la mayoría de los países del mundo, sus instituciones públicas

y empresas privadas, en virtud de las evidencias relacionadas con los efectos positivos de las actividades innovadoras. Entre tales efectos se encuentran el crecimiento económico, desarrollo social, modernización y generación de riqueza, empleo y bienestar social.

En concordancia con la etimología del término innovación, ésta tiene que incluir un elemento de novedad. El concepto de novedad se configura bajo tres modalidades: nuevo para la empresa, nuevo para el mercado y nuevo para el mundo entero. El criterio mínimo para que se considere la existencia de la innovación en una empresa u organización es que el cambio sea nuevo para la misma, no importando que la innovación haya sido implementada en alguna otra parte del mundo e incluso en otra empresa perteneciente al mismo mercado. De acuerdo a este criterio, la innovación expande sus fronteras a aquellas empresas que no gastan cantidades importantes en Investigación y Desarrollo (I+D), pero que aprovechan los efectos de desbordamiento tecnológico que se producen en los mercados. También la innovación puede ser nueva para el mercado, cuando la empresa es la primera en lanzarla al mismo. El mercado se define simplemente como la empresa y sus competidores, y puede referirse a una región geográfica o a una gama de productos. La innovación también puede presentarse como nueva para el mundo entero cuando la empresa es la primera en lanzarlo en todos los mercados y los sectores de actividad, nacionales e internacionales.

Según Porter [2015], las innovaciones tecnológicas constituyen una causa determinante del cambio en la estructura industrial de los países. La innovación del producto o servicio es fundamental para el incremento de su mercado, tanto interno como externo, así como para su diferenciación e impulso del crecimiento de la industria nacional. El estudio de la influencia de la innovación sobre la productividad laboral de la industria manufacturera de México es necesario, puesto que durante los últimos años el desempeño del sector manufacturero observa una tendencia a la baja, por lo que la identificación del grado de influencia y relación de la innovación sobre la productividad laboral del sector manufacturero mexicano aportará información valiosa para el establecimiento de recomendaciones correctivas.

El estado de la innovación en México aún es débil, ya que de acuerdo al Índice Mundial de Innovación 2016, se ubicó en el lugar número 61 de 128 países evaluados, incluso por debajo de economías latinoamericanas como la de Chile y Costa Rica, que ocupan el lugar 44 y 45 respectivamente [Cornell University, INSEAD y WIPO, 2016]. La industria manufacturera representa el sector económico más importante de México; en el año 2015, aportó el 17.2% del PIB nacional y representa una proporción significativa del empleo formal en México. Sin embargo, el ritmo de inversión observa una marcada inestabilidad y llama la atención también la tendencia negativa del crecimiento de la productividad laboral de las manufacturas mexicanas, lo que refleja obsolescencia en el aparato productivo, razón por la cual es urgente implementar procesos de innovación como elemento fundamental para enfrentar los rendimientos decrecientes observados.

Ante dicha problemática, esta investigación tiene como objetivo principal: Describir las principales características de la innovación y establecer la relación que guarda ésta con los indicadores de productividad laboral de la industria manufacturera de México. Asimismo, tiene como propósito demostrar la siguiente hipótesis: Existe una correlación positiva entre la innovación y la productividad laboral en la industria manufacturera de México.

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Desde los inicios de la ciencia económica, quedó claro el papel determinante de la innovación en la productividad laboral. Si bien los economistas clásicos no la conceptualizaron de manera formal, sí lograron identificar el impacto positivo que ésta tiene en los procesos productivos. De esta manera, Smith [2012], fue capaz de describir cuánto se facilita y abrevia el trabajo si se emplea maquinaria apropiada; además señalaba que la invención de las máquinas que facilitan y abrevian las tareas productivas, parecía tener origen en la propia división del trabajo. Para los economistas neoclásicos, el papel de la innovación en la productividad fue más claro. Así, para Mill [2007], uno de los elementos que determina la productividad del trabajo en una empresa es la habilidad y los conocimientos que en la misma existen. De la misma manera, en materia de innovación para Marshall [2005] existía una regla general: Toda operación fabril que pueda reducirse a una uniformidad, de modo que tenga que hacerse exactamente la misma cosa multitud de veces del mismo modo, ha de ser con toda seguridad, efectuada por medio de la maquinaria. En síntesis, si bien, el concepto de innovación no se expresa formalmente en las ideas de estos teóricos, sus componentes son expuestos de manera clara en sus argumentos, así como sus beneficios traducidos en la abreviación y celeridad del trabajo, incremento de la productividad, precios bajos y salarios altos.

Por su parte, la corriente evolucionista de la economía asume la innovación como un proceso de cambio social e institucional, en oposición a la visión mecánica convencional de los clásicos. Así, Veblen [2000]

decía que en una sociedad las instituciones tecnológicas y las sociales coevolucionan, provocando los cambios económicos y sociales. Por su parte, la aportación de Schumpeter [2004] a la teoría de la innovación está estrechamente relacionada con los ciclos de negocios de una economía, por lo que concebía al desarrollo económico como una interrupción del curso estacionario. Él identificaba a la innovación con el concepto de nuevas combinaciones, y establecía los siguientes casos: a) fabricación de un nuevo bien, es decir, un bien todavía no confiado a los círculos de consumidores o una nueva calidad de un bien; b) introducción de un nuevo método de producción, es decir, un método de producción todavía no conocido al ramo industrial respectivo; c) habilitación de un nuevo mercado de venta para una rama industrial o para la industria de un país; d) creación de una nueva fuente de materias primas o semiproductos; y d) realización de una nueva organización. Por su parte, Veblen [2000] exponía que el crecimiento económico que experimentan los países se debe entender como el resultado de la introducción progresiva de nuevas tecnologías que dieron lugar a niveles cada vez más altos de productividad laboral y de la capacidad para producir nuevos o mejores bienes y servicios.

La teoría de la innovación ha tenido un desarrollo muy importante, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX y lo que va de este, en donde se ha abordado el tema de manera directa y se han dado importantes contribuciones que permiten su análisis con mayor grado de minuciosidad y diligencia; aunque Robert Solow y Michael Porter adoptan el tema de la innovación desde dos enfoques diferente. El primero desde un enfoque estático y el segundo adoptando una postura dinámica, queda claro que ambos tienen mucho que dar a la teoría de la innovación; el enfoque estático que utiliza los análisis estándar para medir la innovación y su incidencia en las variables económicas tradicionales, y el enfoque dinámico, que analiza la innovación tomando en cuenta la influencia de su ambiente exógeno en condiciones realmente cambiantes. Las innovaciones influyen en la preponderancia de las empresas en una industria, así como su posicionamiento en el mercado y en la disponibilidad de recursos para realizar investigación y desarrollo; sin duda, lo anterior redefine la trayectoria evolutiva de una industria [Porter, 2015].

Los rendimientos decrecientes de un sistema productivo representan un barrera de mediano y largo plazo que las entidades productivas deben evadir por medio de estrategias o cambios en los modos de producir. Las innovaciones en los sistemas productivos han sido importantes a la hora de combatir los rendimientos decrecientes que se presentan de manera natural en las entidades productivas; en relación a esto, Solow [1992] desarrolla un modelo explicativo en el que establece una relación permanente entre el empleo y la producción, dado el acervo de capital; también maneja el supuesto de que los rendimientos a escala son constantes convirtiendo esa relación en una relación permanente y para siempre, entre el empleo por unidad de capital y el producto por unidad de capital. Se sigue que siempre que sea constante la razón capital/producto, también tendrá que ser constante la razón capital/trabajo. La introducción del progreso tecnológico cambiará esta situación: tanto el capital como el producto podrían crecer a lo largo del tiempo a un ritmo más acelerado que el empleo. La innovación continua podría evitar los efectos del rendimiento decreciente que de otra manera podría hacer que se detuviese el proceso.

Existe una amplia literatura acerca de la correlación entre la innovación y la productividad laboral en la industria manufacturera. Así, Sánchez et al. [2014] estudiaron la correlación existente entre la innovación y la productividad de la empresa manufacturera española. Para ello, analizaron información homogénea de 1872 empresas de 20 sectores manufactureros en 2010. La función de producción estimada como regresión múltiple fue la siguiente:

$$\ln(VAi) = \alpha + \beta_1 \ln(GLABi) + \beta_2 \ln(CAPi) + \beta_3 \ln(NLABi) + \beta_4 GIDi + \beta_5 AIDTi + \beta_6 AIDEi + \beta_7 NPATi + \beta_8 INPDi + \beta_9 INPCi + \beta_{10} FPUBi + \beta_{11} OINTi + \beta_{12} CEXTi + \sum \beta_{SSECTi,s} + \epsilon_i$$

El estudio de regresión múltiple arrojó que los principales determinantes de productividad son los gastos en investigación y desarrollo (I+D), patentes, innovaciones de producto, innovaciones de proceso, organización interna y colaboración exterior. Asimismo, los resultados indican que en la industria manufacturera española las innovaciones de proceso y las actividades de I+D son las que más favorecen la productividad. Así, el estudio demuestra con un grado de significación del 1%, que la productividad aumentará en un 5.4% por cada innovación de proceso que se realice en la industria.

Por otra parte, Rodríguez y Rochina [2014] llevaron a cabo una investigación sobre la innovación y productividad de las empresas manufactureras ecuatorianas en el 2010. Para ello se utilizaron los datos del Censo Económico del Ecuador en el 2010, basado en una encuesta realizada a 511 mil 130 empresas. Dentro de esta base de datos se encuentra información acerca de las características de las empresas, como son antigüedad, localización, situación jurídica, sectores a los que pertenecen, número de trabajadores, ventas, principales clientes, costes, ingresos y activos fijos. Para medir la relación de la productividad de las empresas con el gasto en I+D se utilizaron los siguientes indicadores: productividad por trabajador, valor añadido por

trabajador, y dos indicadores que provienen de la estimación de función de producción Cobb Douglas tradicional, como son la productividad total de los factores (PTF), y productividad total como valor añadido (PTF_VA). Para obtener los valores del indicador de productividad (productividad por trabajador), se calculó la ratio en la productividad total (Q_i) y el número de trabajadores (l_i) de la empresa:

$$q_i = \frac{Q_i}{l_i}$$

El valor añadido por trabajador (va_i), se obtuvo con la producción total de la empresa menos los gastos en materiales (m_i), dividido entre el número de trabajadores:

$$VA_i = Q_i - m_i$$

$$va_i = \frac{VA_i}{l_i}$$

Por su parte, para el indicador de productividad como medida de PTF que proviene de la estimación de una función de producción tipo Cobb Douglas, misma que incluye como inputs los gastos en materiales, el capital (k_i) y el número de trabajadores, el método de estimación utilizado fue el de mínimo cuadrados ordinarios (MCO).

$$Q = \alpha + \beta_m m_i + \beta_{l_i} l_i + \beta_{k_i} k_i + \varepsilon_{Q_i}$$

El indicador consiste en una estimación de la PTF por medio del uso de la variable de valor añadido en lugar de producción en la función de Cobb Douglas, implica por la propia definición de valor añadido (producción menos materiales), que los inputs para los que se estiman coeficientes según esta aproximación, son sólo el número de trabajadores y el capital:

$$VA_i = \beta_{l_i} l_i + \beta_{k_i} k_i + \varepsilon_{VA_i}$$

De acuerdo con los resultados de este estudio, independientemente de la medida de productividad utilizada, se obtiene una relación positiva y significativa entre la productividad y el gasto en I+D de las empresas. No obstante, el efecto es más débil con los indicadores de productividad basados en PTF. Dado que la variable dependiente está en logaritmos en las cuatro regresiones, la interpretación de los coeficientes asociados a variables explicativas en logaritmos es la de una elasticidad. Así, si el gasto en I+D de una empresa aumenta en un 1%, la productividad por trabajador se vería incrementada en un 0.316% (y la productividad total de los factores en un 0.018%).

Por otra parte, Cabral y González (2014), llevaron a cabo un estudio sobre el impacto del gasto en I+D sobre la productividad de los sectores manufactureros mexicanos durante el periodo 1994-2007). Para ello aplicaron el modelo desarrollado por Hall y Mairesse [como se citó en Cabral y González, 2014], desarrollado para explorar dicha relación en la industria manufacturera francesa. El modelo contiene tres insumos principales: capital físico (K), número de empleados (L) y acumulación de conocimiento tecnológico (R); este último aproximado por el inventario del gasto realizado en I+D.

$$Y_{i,t} = A_{i,t} K_{i,t}^\alpha L_{i,t}^\beta R_{i,t}^\gamma$$

Los resultados de esta investigación contrastan con los de los estudios anteriores, ya que de todas las variables explicativas analizadas en el modelo, la única que guardó una débil correlación con la productividad fue el gasto en I+D. Los insumos para la producción fueron los de mayor impacto, seguidos del capital físico. Para el caso específico de la I+D su coeficiente fue de 0.034, lo que representa alrededor de un séptimo del impacto que tiene la inversión en capital fijo sobre la productividad de la industria manufacturera [Cabral y González, 2014].

Por otro lado, en un estudio realizado por Benavente (2005), se continúa la línea de investigación acerca de los determinantes de las actividades de I+D y su impacto sobre la innovación tecnológica y la productividad de la industria manufacturera chilena. En éste se propone una aproximación empírica alternativa al problema de evaluar, tanto el impacto de la investigación sobre la innovación como los impactos de estas dos sobre la productividad. En la especificación de dicho estudio se usan los datos de las tres encuestas chilenas de innovación tecnológica disponibles. En este estudio se reconoce que la mayoría de los estudios de innovación están afectados por severos sesgos de selectividad, ya que en la realidad son pocas las empresas comprometidas con actividades de I+D de manera formal. Entre los principales hallazgos, hay evidencias que para el caso chileno, la productividad de la empresa se correlaciona positivamente con una mayor intensidad innovadora. Los resultados sugieren que el impacto de las innovaciones sobre la productividad ha ido creciendo en el tiempo a costa de una menor importancia de la eficiencia relativa de la mano de obra, sean obreros o empleados.

3. METODOLOGÍA

Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional-causal, donde se analiza la relación existente entre la innovación como variable independiente, y la productividad laboral de la industria manufacturera mexicana como variable dependiente. Se aplicó un análisis empírico de tipo correlación tipo Pearson y de estadísticos descriptivos para cada una de las variables del modelo, así como de regresión lineal múltiple. El universo poblacional corresponde a las 573,249 empresas de la industria manufacturera que se registraron en el año 2013, siendo la fuente de información los Censos Económicos 2014 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). El modelo de regresión múltiple aplicado fue el siguiente:

$$K/L = \beta_0 + \beta_1(GIDinn) + \beta_2(ForBrutCapF) + \beta_3(GastPatMarc) + \beta_4(L) + \epsilon$$

Donde:

K/L = (productividad laboral) obtenida de dividir la producción bruta total entre el número de trabajadores ocupados remunerados dependientes de la razón social.

$GIDinn$ = gasto en I+D para la innovación.

$ForBrutCapF$ = (formación bruta de capital fijo) se obtiene del valor de los activos fijos comprados, nuevos o usados, nacionales o en el exterior, menos el valor de las ventas de activos fijos realizados.

$GastPatMarc$ = gasto en patentes y marcas.

L = personal ocupado remunerado dependiente de la razón social.

ϵ = error aleatorio

4. RESULTADOS

La correlación existente entre la productividad laboral de la industria manufacturera mexicana y el gasto en I+D (innovación) es positiva, aunque moderada, con coeficiente de .469, con una significancia de 0.05, en donde existe un 95% de probabilidad de que la correlación sea verdadera entre estas dos variables; lo que significa que a mayor gasto en I+D, habrá mayores niveles de productividad laboral en la industria manufacturera de México. Por su parte, la correlación entre la productividad laboral y la formación bruta de capital fijo es aún más alta, al tener un coeficiente de .669, teniendo esta variable mayor influencia en la productividad que el gasto en I+D, con una significancia de 0.01. De esta manera, la intensidad de capital es un factor determinante en la productividad laboral de las manufacturas mexicanas. Por su parte, la correlación entre la productividad laboral y el gasto en patentes y marcas, así como el número de personal ocupado remunerado no son significativas, por lo que se encuentran fuera del criterio de verosimilitud. De lo anterior puede concluirse que si bien existe una correlación positiva entre I+D y la productividad laboral, debe reconocerse que el papel de la innovación no es determinante, pero que sí complementa las mejoras que puedan lograrse en otras variables implicadas en los procesos productivos de las manufacturas al expandir los rendimientos marginales del uso intensivo de bienes de capital y de mano de obra.

Por su parte, el análisis de correlación múltiple demuestra la existencia de una influencia muy fuerte del modelo en la variable de respuesta, con un coeficiente de .938; esto implica que la correlación es muy alta entre la variable de respuesta K/L y las variables independientes (I+D, Formación Bruta de Capital Fijo, Gasto en Patentes y Marcas, y Personal Ocupado). Asimismo, el coeficiente de determinación múltiple ajustado del modelo es de 0.847, indicando que el 84% de la variabilidad en la variable de respuesta es explicada por el modelo de regresión lineal múltiple. Esto quiere decir que el 84% de los cambios que se dan en la productividad laboral de la industria manufacturera mexicana, son determinados por los cambios que se presentan en las variables independientes gasto en I+D destinada a la innovación, formación bruta de capital fijo, gasto en patentes y marcas y en personal ocupado remunerado (mano de obra). En síntesis, las variables independientes que se incluyen en el modelo de regresión múltiple son muy determinantes en la productividad laboral de las manufacturas mexicanas.

De acuerdo con los coeficientes estandarizados del modelo, existe una influencia positiva de la innovación en la productividad laboral de las manufacturas mexicanas, estimándose que habría una variación de .965 en la misma, al cambiar en una unidad el gasto en I+D (innovación), permaneciendo todas las demás variables constantes. No obstante, la influencia de la formación bruta de capital fijo es más determinante, estimándose que ante un cambio de una unidad en la misma, se registraría una variación de 1.452 en la productividad laboral. Por su parte, los coeficientes estandarizados de las variables gasto en patentes y marcas y personal ocupado remunerado son negativos, debido al problema de la multicolinealidad existente entre las variables independientes del modelo, ya que presentan fuertes correlaciones entre sí.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a los coeficientes estandarizados del modelo, la influencia relativa de la innovación en la productividad laboral de la industria manufacturera mexicana es importante mas no determinante, ya que la formación bruta de capital fijo aporta más a la misma, lo que demuestra la importancia de la intensidad de capital en la mejora de la productividad laboral de las manufacturas mexicanas, y que si bien existe una formación bruta de capital fijo importante, los niveles de inversión en innovación no son suficientemente grandes. Esto se vuelve más evidente cuando se observa la razón entre la media de inversión en capital fijo y la media del gasto en I+D destinada a la innovación, el cual indica que la inversión en innovación apenas representa el 8.5% de lo que se invierte en capital fijo. Sin duda, un aumento en la inversión en innovación combatiría los rendimientos marginales decrecientes, reflejados en la tendencia negativa de la productividad laboral en los últimos años, y desplazaría la frontera de posibilidades de producción a la derecha en la industria manufacturera de México.

Finalmente, la evidencia empírica contribuye de manera positiva a la teoría de la innovación y sus efectos positivos en la actividad económica, particularmente en la variable productividad laboral de la industria manufacturera. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las actividades de innovación están sujetas a factores exógenos y endógenos que puede marcar la trayectoria de las actividades innovadoras, y que en gran parte pueden llegar a determinar que las innovaciones en alguna actividad económica específica tengan éxito o no, manifestándose en los indicadores de rendimiento de las empresas y en la actividad económica en general; el reconocimiento de los factores antes mencionados le dan un carácter sistémico a la innovación. La pérdida de competitividad de la industria manufacturera mexicana en los últimos años, reflejada en la tendencia decreciente de sus niveles de productividad laboral, es sin duda un reflejo de fallas estructurales y de obsolescencia en su aparato productivo; innovar representa para las actividades manufactureras mexicanas en general, una alternativa de cambio en la trayectoria tecnológica, misma que resulta necesaria para aspirar a mayores niveles de productividad laboral y de competitividad.

RECEIVED: MAY, 2018.
REVISED: AUGUST, 2018.

REFERENCIAS

- [1] Benavente, J. (2005). **Investigación y desarrollo, Innovación y Productividad: un análisis econométrico a nivel de la firma**. Estudios de Economía, 32, 39-67.
- [2] Cabral, R., y González F. (2014). **Gasto en investigación y desarrollo y productividad en la industria manufacturera mexicana**. Estudios Económicos, 29, 27-55.
- [3] Cornell University, INSEAD, and WIPO (2016): **The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva**.
- [4] Heilbroner, R. y Milberg, W. (1999). **La evolución de la sociedad económica** (10^{ma} Ed.). México: Prentice Hall
- [5] Marshall, A. (2005). **Principios de economía** (Edición española). España: Síntesis.
- [6] Mill, J.S. (2007). **Principios de economía política** (1^{ra} Ed. En español). España: Síntesis.
- [7] Porter, M. (2015). **Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia** (2^{da} Ed.). México: Editorial Patria.
- [8] Rodríguez, J., y Rochina M. (2014). **Innovación y productividad en las empresas manufactureras ecuatorianas**. Cuadernos Económicos de ICE, 89, 107-135.
- [9] Sánchez, P., Sánchez, C., Sánchez F., y Cruz M. (2014). **Innovation and manufacturing Productivity**. **Journal of Technology Management and Innovation**, 9, 135-145.
- [10] Schumpeter (2014). **Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico**. **Scientia et Technica** Año X, No 25, Agosto 2004. En: file:///C:/Users/FELIX/Downloads/Dialnet-SCHUMPETERINNOVACIONYDETERMINISMOTECNOLOGICO-4842897.pdf.
- [11] Smith, A. (2012). **Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones** (18va Reimpresión). México: Fondo de cultura económica.
- [12] Solow, R. (1992). **La teoría del crecimiento** (2da Ed. En español.). México: Fondo de Cultura Económica.
- [13] Veblen, T. (2000). **Sobre la naturaleza del capital**. Revista de Economía Institucional, 2, 197-216. Artículo originalmente publicado en Quarterly Journal of Economics, vol. 22, agosto de 1908, pp. 517-542.
- [14] Venture Institute. (2013). **Índice nacional de innovación**: Editor. Recuperado el 10 de enero de 2017, de <http://index.institute.vc/reporteINI.pdf>.

