

Innovación y su impacto en las empresas de servicios y comercio en Colombia

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es profundizar en el estudio de la innovación y sus impactos, a nivel teórico y empírico, en las empresas colombianas de los sectores servicio y comercio durante el periodo 2014-2015.

El estudio se enmarca en la teoría de la gestión de la innovación y los tipos de innovación; mediante una metodología cuantitativa, con un alcance descriptivo y correlacional.

Según los resultados los sectores líderes en innovación en Colombia son Educación Superior, Centros de Investigación y Desarrollo, Banca y Comunicación, además, son los que han identificado un alto grado de impacto de las innovaciones.

PALABRAS CLAVE: Innovación, tipos de innovación, impactos de la innovación

INTRODUCCION

La Ciencia y la Tecnología, se refieren a un conjunto de conocimientos desarrollados por la humanidad con el fin de dar respuestas a las demandas de la sociedad y el entorno en general. Estos conocimientos están sujetos a un constante cambio y en ese sentido se hace referencia al avance científico y el desarrollo tecnológico como ese proceso constante de evolución del conocimiento (Robledo, 2010).

En Colombia, a partir del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 DNP (2010), se revela una baja capacidad de innovación en comparación con otros países. Es así como la política económica y la política de competitividad, reconocen que la transferencia, la absorción, la adaptación y la generación de conocimientos por parte de las empresas, son factores que inciden positivamente en la productividad y competitividad de la economía nacional y con eso, en el crecimiento económico de largo plazo (DANE, 2015).

Sin embargo, la economía colombiana continúa dependiendo significativamente de actividades primarias y el surgimiento de sectores de alto valor agregado es limitado, por tanto, se debe fortalecer la capacidad de innovación para poder competir en los mercados globales.

En este sentido, en los últimos años la capacidad de innovación del sector privado ha ido retrocediendo a nivel nacional; entre el 2010 al 2012 las empresas manufactureras no innovadoras pasaron del 60,6% al 73,6%, mientras que las innovadoras en sentido estricto pasaron del 0,6% al 0,2%; las de servicios mantienen esta misma tendencia (Consejo Privado de Competitividad, 2014, p,p 90).

Los anteriores argumentos sugieren que las empresas incorporan Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI) con el objetivo de lograr impactos significativos como la mejora de la calidad de sus productos y servicios, la disminución de los costos, la ampliación de la gama de productos o la penetración en nuevos mercados.

En este orden de ideas, el objetivo de esta investigación es profundizar en el estudio de la innovación y sus impactos, tanto a nivel teórico como empírico, con el fin de identificar los tipos de innovaciones que fueron introducidas por las empresas de los sectores servicio y comercio en Colombia durante el periodo 2014-2015 así como los impactos generados en las empresas. En este sentido, las preguntas de investigación son:

- ¿Qué tipo de innovaciones fueron introducidas por las empresas de los sectores servicio y comercio en Colombia durante el periodo 2014-2015?

- ¿Cuáles fueron los impactos generados por las innovaciones introducidas por las empresas de los sectores servicio y comercio en Colombia durante el período 2014-2015?

Para dar alcance al objetivo el estudio se abordó mediante una metodología cuantitativa, con un alcance descriptivo y correlacional, es éste sentido se realizó un análisis estadístico de las variables categóricas utilizando la técnica de tablas de contingencia y el test de residuos tipificados corregidos (RTC).

La fuente de datos utilizada fue la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDITS) 2014-2015 en los sectores servicio y comercio realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia.

El presente documento está estructurado de la siguiente forma. Después de este apartado que presenta la introducción y en donde se plantea el objetivo, además, de las preguntas de investigación se continúa con el desarrollo del marco teórico, seguido por metodología y finaliza con los resultados, comentarios finales y las referencias bibliográficas.

MARCO TEORICO

Innovación

La principal fuerza motriz que impulsa el desarrollo económico de los países, además de la influencia en la contribución de la evolución de la sociedad y la cultura, es la generación de nuevo conocimiento científico y tecnológico a través de la innovación. La innovación es la fuente de crecimiento, de productividad, de empleo y de competitividad; esta visión ha permitido a los países tanto desarrollados como emergentes considerar la generación de conocimiento como un objetivo prioritario (Gómez y Calvo, 2011).

Por tanto, hoy en día, la innovación surge debido, en parte, a la globalización de los mercados y su alta competencia, además, la innovación tecnológica se considera el inductor más importante del éxito competitivo.

En línea con lo anterior, los avances en las tecnologías de la información han jugado un rol importante en la aceleración de la innovación (Schilling, 2008).

El principal exponente teórico de la innovación a mediados del siglo XX fue Joseph Alois Schumpeter (1853-1950), quien en su obra Teoría del Desarrollo Económico (1934) destacó el papel fundamental que desempeña la función y capacidad del empresario para realizar nuevas

combinaciones de los factores de producción, de alguna manera, su capacidad para innovar mediante el proceso de “destrucción creativa”. Esta capacidad representa el fundamento de la teoría del desarrollo económico, además, se le da el mérito de haber incorporado de forma organizada y sistemática la innovación, como la principal variable socioeconómica que ocasiona el cambio económico (Gómez y Calvo, 2011; Shumpeter, 1934; Turriago, 2014).

Por tanto, el empresario innovador, según Shumpeter, se caracteriza porque utiliza los medios disponibles y los combina de manera distinta para lograr destruir la posición inicial del mercado y alcanzar una posición temporal de dominio. En este sentido el proceso innovador se califica como “destrucción creativa”, así, las innovaciones “radicales” son capaces de crear los principales cambios disruptivos en los mercados, mientras que la innovación “incremental” contribuye al proceso de cambio (Gómez & Calvo, 2011; Shumpeter, 1934).

A partir de la teoría de Shumpeter (1934), las innovaciones son consideradas como la introducción de un nuevo bien al mercado, la implementación de un nuevo método de producción o de comercialización de un producto, la apertura de un nuevo mercado en un país, el descubrimiento de una nueva fuente de suministro de materias primas, la creación de una nueva estructura de mercado (Quintero, 2015; Shumpeter, 1934).

En coherencia con lo anterior, los avances científicos y tecnológicos son la principal causa de las innovaciones ya que permiten el desarrollo de nuevos productos y procesos. Este aspecto permite asociarlo al concepto del “technology-push” (empuje de la tecnología) del cual fue partidario Shumpeter (1934), con respecto al “demand pull” (jalón de la demanda) por lo que partidarios de este último, sostienen que las innovaciones son respuestas a los estímulos de la demanda y necesidades de los consumidores. El debate que se desprende de estas dos posturas constituye una de las controversias centrales del estudio de la innovación. Sin embargo, los aportes de las investigaciones de los últimos años proponen que el proceso de innovación no es de carácter lineal, sino un aspecto que constituye relaciones complejas entre los actores que influyen (Gómez y Calvo, 2011).

Así mismo, Shultz (1961), consideró la importancia de inversión en capital humano para el crecimiento económico, a la vez que Arrow (1962) , mostró la relación entre bienestar económico y la asignación de recursos para la innovación; de sus estudios se justificó la intervención de los gobiernos a través de las políticas públicas para impulsar la innovación (Arrow, 1962; Shultz, 1961).

Con el desarrollo de los modelos de “crecimiento endógeno”, en los años ochenta; que se caracterizan por definir el capital humano y al progreso tecnológico como variables endógenas, logran establecer que el progreso tecnológico sea una variable importante para explicar el crecimiento económico y no como venía ocurriendo en los anteriores modelos que obtenían el resultado de una manera indirecta (Aghion y Howitt, 1992; Barro, 1990; Lucas, 1988; Rebelo, 1991; Romer, 1990).

De lo anterior se concluye que la innovación es el elemento común entre las épocas y los modelos. La concepción realizada por Shumpeter (1934) sigue siendo el fundamento para las innovaciones nacionales, de ahí que el cambio tecnológico de hoy, lo impulsan y jalonan los países industrializados. Este aspecto tiene implicaciones en las economías emergentes, porque los países pertenecientes se limitan, generalmente, a la absorción y a la mejora de las innovaciones producidas en los países industrializados (Quintero, 2015; Shumpeter, 1934).

Es así como las nuevas teorías del crecimiento económico admiten la posibilidad de que puedan existir amplias diferencias en el desarrollo económico de distintos países, además, creando una divergencia provocada en gran medida por el diferente nivel de desarrollo tecnológico y de capital humano.

En coherencia con lo anterior, Viotti (2002) propone que para los países con diferentes niveles de desarrollo e innovación es más recomendable utilizar el concepto de innovación que incluya los procesos de aprendizaje. Para alcanzar a innovar es necesario que las empresas recurran a la relación con los proveedores, clientes, consultores, universidades, entidades financieras, ya que a través de estos, el conocimiento y las tecnologías son distribuidos. Por tanto, las redes de innovación que potencian el conocimiento y otros recursos a partir de múltiples fuentes son uno de los agentes más poderosos de avance tecnológico (Gómez y Calvo, 2011; Quintero, 2015; Schilling, 2008; Viotti, 2002).

Posterior a la propuesta Shumpeteriana, en la literatura se proponen algunas definiciones complementarias al concepto de innovación, entre las que se destacan:

- Se distinguen dos formas de innovación, la innovación en productos, que se refleja en la comercialización de un nuevo producto o en la mejora de otro ya existente y la innovación de procesos, que dota a las empresas de nuevos bienes de equipos o nuevos procesos operacionales (Freeman, 1975).

- “Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad se desarrolla un producto, una técnica o servicio útil y es aceptado comercialmente” (Gee, 1981).
- “Es el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo de tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, de nuevos productos, servicios o técnicas de gestión y organización” (Pavón y Goodman, 1981).
- “Es un cambio que requiere un considerable grado de imaginación y constituye una rotura relativamente profunda con la forma establecida de hacer las cosas y con ello crea fundamentalmente nueva capacidad” (Nelson y Winter, 1982).
- La innovación no está restringida a la creación de nuevos productos, también puede ser a un nuevo servicio; no está restringida a desarrollos tecnológicos sino que también se puede obtener en diferentes niveles organizacionales; además, no está restringida a ideas revolucionarias; una serie de pequeñas innovaciones “incrementales” son tan deseables como un gran cambio que tenga lugar cada periodo de años (Gómez y Calvo, 2011; Sandven y Baratte, 1999).
- “El concepto de innovación puede ser entendido como proceso, especialmente en su vertiente de valor y principio asentado en una cultura organizativa de empresa orientada al mercado, que se considera determinante no sólo para saber aprovechar lo "nuevo en lo técnico y tecnológico" sino para saber potenciar las "oportunidades que el cambio mantiene latentes" (Batle Lorente, Gil Estallo, Celma Benaiges, y Giner de la Fuente, 2000).

Las diferentes definiciones acerca del concepto de innovación, están relacionadas con la tecnología y el mejoramiento de los productos y procesos. Esto conlleva a que el uso del concepto sea muy libre, provocando que muchos estudios acerca de las empresas innovadoras no se puedan comparar. La importancia de tener unidad de criterio para la realización de estudios, sobre todo, pues los de tipo estadístico requieren de precisión al adelantar mediciones (Turriago, 2014).

Como complemento a lo anterior, La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) determinó como base para la medición e interpretación del desarrollo e innovación tecnológica, el Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (OCDE, 2005).

Así mismo, el Manual de Frascati OCDE (2002) como propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental, da unas recomendaciones y directrices metodológicas, especialmente para mejorar las estadísticas de Investigación y Desarrollo

(I+D). En el caso de los países en vía de desarrollo, la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Ciencia y Tecnología (RICYT) diseñó el Manual de Bogotá. Con la orientación conceptual y metodológica de estos manuales, los países pueden medir, en condiciones de comparabilidad internacional, variables que inciden directa e indirectamente en la creación de nuevos productos, procesos, técnicas de mercadeo y formas de organización, y/o su mejoramiento sustancial, así como el impacto en la economía de los países (DANE, 2015).

Es así como, en 1994 el Manual de Frascati, definió que la innovación científica y tecnológica es la “transformación de una idea en: un producto nuevo o mejorado puesto en el mercado, en un proceso nuevo o renovado utilizado en la industria o en el comercio, o en un nuevo enfoque social (OCDE, 1994).

Posteriormente, la OCDE (2006) define que la innovación es la introducción de un nuevo y significativamente mejorado producto –bien o servicio-, de un proceso, nuevo método de comercialización o un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar del trabajo o las relaciones exteriores.

Partiendo de los referentes mencionados, en la EDITS, el desarrollo tecnológico y la innovación hacen referencia a un espectro de realizaciones propias de las empresas que compiten en una economía con fronteras definidas, donde la innovación comprende el conjunto de productos (servicios o bienes) nuevos o significativamente mejorados introducidos al mercado; procesos nuevos o significativamente mejorados implementados en la producción de la empresa; métodos de organización nuevos, o técnicas de comercialización nuevas, aplicados en las respectivas operaciones de la empresa. Así, toda innovación es siempre, por definición, una novedad o una mejora relativa a la empresa, aunque no lo sea de manera simultánea respecto a los competidores del mercado. No obstante, las modificaciones de carácter estético sobre los productos y los cambios simples de organización o gestión, quedan excluidos de la definición de innovación (DANE, 2014, 2015).

Tipos de Innovación

En los estudios y modelos iniciales acerca de la innovación, se enfocaron a las innovaciones en productos, tanto en el desarrollo como en la mejora, así como en los diseños o mejora en los procesos. Recientemente los estudios aportan hacia otros tipos de innovación como las que se enmarcan en la introducción de cambios organizativos, las mejoras en la gestión, además, en aquellas actividades relacionadas con el marketing y la redefinición del modelo de negocio (Gómez y Calvo, 2011).

De acuerdo a la norma UNE 166.000, se plantean los siguientes tipos de innovación:

Innovación en tecnología: actividad de generación de nuevas tecnologías puestas en el mercado que se usaran en otros procesos innovadores asociados a productos y procesos,

Innovación tecnológica: Es la incorporación de tecnologías básicas existentes y disponibles en el mercado para el desarrollo de nuevos productos o procesos.

Innovación en la gestión: Se consideran las mejoras relacionadas con las maneras de organizar recursos para conseguir productos o procesos innovadores (AENOR, 2006; Gómez y Calvo, 2011).

Por su parte el Manual de Oslo (2005) clasifica los tipos de innovación en cuatro categorías:

Innovación de producto: se considera la introducción en el mercado de un bien o servicio que constituye una novedad o representa una “mejora significativa” en lo que se refiere a sus principales características.

Innovación de proceso: se considera el rediseño y definición de las actividades desarrolladas y de las técnicas empleadas en un determinado proceso, con la intención de reducir los costos, mejorar la calidad, alcanzar una mayor productividad y que permita contribuir a un mejor servicio a los clientes.

Innovación organizativa: se refiere a la implementación de un nuevo método relacionado con la definición de la estructura organizativa de la empresa, procedimientos y rutinas de trabajo o de las relaciones de la empresa con otras empresas y entes externos; consiguiendo nuevos esquemas colaborativos y de modelos de empresas en red.

Innovación de marketing: consiste en la implantación de nuevas técnicas relacionadas con algunas políticas fundamentales de la mezcla de mercado: producto, precio, promoción y plaza. Con ello se busca mejorar el posicionamiento de la marca a través de la oferta de productos y o servicios (Gómez y Calvo, 2011; OCDE y EUROSTAT, 2005).

En este sentido y conforme a las pautas conceptuales trazadas por la OCDE, a través del Manual de Oslo (2005) y la EDITS, desarrollada por el DANE (2014), se entiende que la innovación se puede presentar como:

- Un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado introducido en la empresa es un producto cuyas características fundamentales, es decir, especificaciones técnicas,

componentes y materiales, software incorporado o usos previstos revisten novedad con relación a los correspondientes a productos anteriores producidos por la empresa.

- Un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado introducido en el mercado (nacional o internacional) es un producto cuyo desempeño ha sido mejorado o perfeccionado en gran medida. Puede darse por el uso de componentes o materiales de mejor desempeño, o por cambios en uno de los subsistemas técnicos que componen un producto complejo.

Impacto de la innovación

La innovación tiene un impacto considerable en el desempeño corporativo al producir una posición de mercado mejorada que transmite una ventaja competitiva y un rendimiento superior. El resultado de los esfuerzos de renovación y mejora organizacionales se alcanza a través de aspectos de la empresa concerniente a productos, procesos, estructura organizacional, entre otras, logrando el rendimiento innovador (Gunday, Ulusoy, Kilic, & Alpkán, 2011)

En este sentido, la innovación y los efectos de las ACTI sobre el crecimiento empresarial difieren según las características y estrategias de la empresa individual; algunos estudios señalan que el impacto positivo de estas actividades sobre el crecimiento depende en gran medida de una combinación de características de la empresa (Audretsch, Coad, & Segarra, 2014).

Las empresas incorporan las ACTI de formas muy diversas, y lo pueden hacer para lograr impactos como: obtener una mayor calidad en sus productos (servicios o bienes), disminuir costos, ofrecer una mayor gama de productos, o ser más rápidas en su introducción al mercado; cualquiera que sea el caso, su única exigencia es implantar el cambio dentro de la organización (DANE, 2014).

La literatura enfatiza acerca de la existencia de la "capacidad de absorción" que es considerada como el resultado de la complementariedad entre las ACTI interna y externa, es decir, se puede entender como la existencia de una doble dimensión de la inversión en ACTI.

Es así como, las empresas inicialmente invierten en ACTI interna y de ésta manera aumenta su capacidad de capturar el conocimiento externo y luego, invierten en las ventajas ACTI externas capturando el conocimiento desarrollado fuera de la empresa. Empíricamente, se ha evidenciado que el efecto de las ACTI en el crecimiento de la empresa es mixta, se ha

demostrado que la gestión del desarrollo de productos y mercados tiene más impactos en unas empresas que en otras (Segarra & Teruel, 2014)

En coherencia con lo anterior, se puede afirmar que las innovaciones organizacionales más que las innovaciones tecnológicas parecen ser el factor más importante para las ventas totales, de hecho, las innovaciones de mercadotecnia aumentan las ventas al aumentar el consumo de productos y generar ganancias adicionales para las empresas (Gunday, Ulusoy, Kilic, & Alpkan, 2011)

En línea con lo anterior, el objetivo más frecuente a través de las actividades de innovación es mantener o acrecentar la participación en el mercado y en esta categoría se encuentran el impacto en el mantenimiento de la participación en el mercado geográfico y el ingreso a mercados geográficos nuevos (DANE, 2014).

Respecto a la mejora de la calidad, la empresa puede aumentar la satisfacción o utilidad de los clientes de un producto ya fabricado en la empresa o puede impactar en la gama de servicios o bienes ofrecidos y en esta categoría se encuentran el impacto en la mejora de la calidad de los servicios o bienes y la ampliación de la gama de los servicios o bienes (DANE, 2014).

Por lo general, las investigaciones al respecto son de naturaleza conceptual y/o se centran solo en un tipo único de innovación en lugar de considerar otros tipos de innovación ya definidos, y luego explorar su impacto. Las innovaciones de procesos y productos son los tipos de innovación más comunes que se examinan (Gunday et al., 2011).

METODOLOGIA

El presente estudio se desarrolló mediante una metodología cuantitativa, con un alcance descriptivo y correlacional, en este sentido se realizó un análisis estadístico de las variables categóricas utilizando la técnica de tablas de contingencia y el test de residuos tipificados corregidos (RTC).

Las tablas de contingencia corresponden al análisis de correspondencias, que es una técnica de interdependencias, cuyo objetivo es establecer relaciones entre variables no métricas estudiando el comportamiento conjunto de dichas variables (Hair, et. al., 1999; Pérez, 2009). Por su lado, los RTC siguen una distribución normal, por tanto, si son superiores a 1,96 o inferiores a -1,96, indica que existe un 95% de probabilidad que estos resultados no se deben al azar y por lo tanto son significativos. Es decir, para un nivel de confianza de 95% ($\alpha = 5\%$),

los RTC ubicados en este rango, indican una relación de dependencia entre las variables (Hair et al., 1999; Pérez, 2009).

Adicionalmente, para identificar las relaciones de dependencia se utilizó el estadístico Chi-cuadrado (χ^2), prueba de hipótesis que compara la distribución observada con la esperada de los datos. Si la significancia de la prueba χ^2 es menor al 5% ($p < 5\%$), se rechaza la hipótesis nula -Ho- que plantea independencia entre las variables, esto significa que existe una relación de dependencia entre las variables estudiadas (Hair et al., 1999).

La información primaria se obtuvo de la EDITS, aplicada por el DANE para el período 2014-2015. La EDITS, es la principal fuente de información estadística en Colombia acerca de la dinámica del cambio técnico y organizacional, así como de las relaciones que se articulan entre la actividad económica de las empresas y el conocimiento como factor de producción. Así mismo, es la fuente de información principal con que cuenta el gobierno nacional y el empresariado colombiano para estar al tanto de las tendencias relacionadas con la inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, su situación con respecto a otros países y los obstáculos que encuentran; por tanto, para diseñar políticas públicas y privadas acordes con los desafíos que plantea un entorno de creciente competencia. Además, es un insumo indispensable para la labor de investigación en universidades y centros dedicados a la producción de información secundaria sobre ciencia, tecnología e innovación en la sociedad colombiana (DANE, 2015).

Para el cumplimiento del objetivo de esta investigación, sólo se consideraran las innovaciones de servicios o bienes nuevos o significativamente mejorados introducidos en la empresa, en el mercado nacional e internacional. De la misma forma, se analizan los impactos en el producto, considerando: mejora en la calidad de los servicios o bienes y ampliación en la gama de los servicios o bienes, asimismo, los impactos en el mercado teniendo en cuenta: el mantenimiento de la participación en el mercado geográfico y el ingreso a mercados geográficos nuevos.

La muestra estuvo conformada por 2123 empresas distribuidas en los diferentes sectores económicos tal como se presenta a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Información de la muestra

Sector		Actividades económicas	No. de empresas	%
Banca	BCA	Actividades bancarias	21	0,99%
Comercio	COM	Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos, comercio al por mayor, comercio al por menor, hoteles y restaurantes,	772	36,36%
Comunicación	CNN	Actividades de edición, cinematografía, grabación de sonido y edición de música, transmisión de radiodifusión sonora y televisión, telecomunicaciones, desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos.	235	11,07%
Educación Superior y Centros de Investigación y Desarrollo	ESC	Educación Superior y Centros de Investigación y Desarrollo	220	10,36%
Salud Humana	SHU	Actividades relacionadas con la salud humana	433	20,40%
Servicios Públicos	SPU	Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente, captación, depuración y distribución de agua, tratamiento de aguas residuales y disposición de desechos,	151	7,11%
Transporte	TRA	Transporte aéreo, transporte terrestre público automotor, correo y servicios de mensajería,	291	13,71%
Total			2123	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Para el procesamiento de la información se utilizó el software IBM SPSS 24, ampliamente utilizado por la comunidad académica y científica para el tratamiento de datos cuantitativos.

RESULTADOS

Innovaciones en servicios o bienes nuevos

Durante el período analizado, los sectores que introdujeron un mayor porcentaje de innovaciones en servicios o bienes nuevos son BCA y ESC, representando un 51.6% y 33.3% representativamente en innovaciones para la empresa, así como el 4.91% y 11.67% de innovaciones para el mercado nacional e internacional, como se observa en la figura 1.

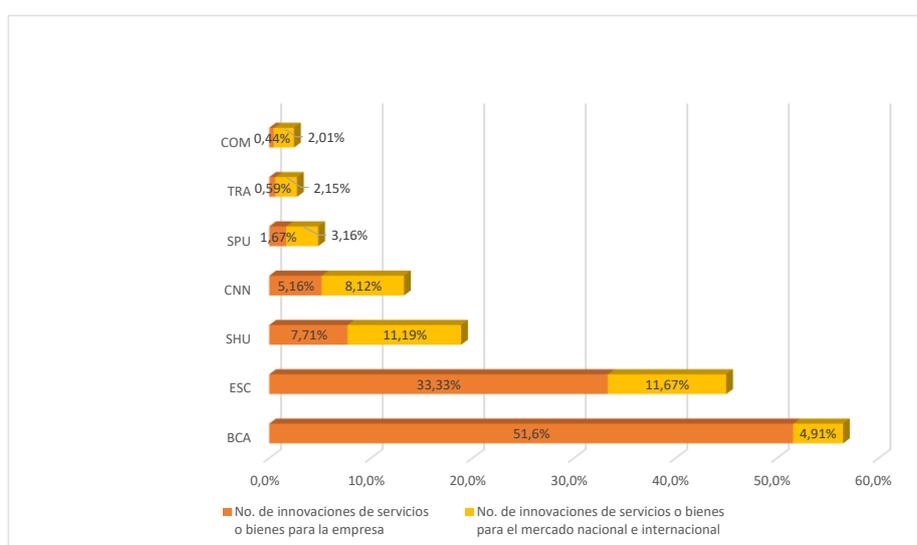


Figura 1. Empresas innovadoras en productos nuevos, según actividad económica

En este sentido, el análisis estadístico refleja que las empresas pertenecientes a los sectores: BCA, CNN, ESC y SHU, durante el período 2014-2015 introdujeron de forma representativa innovaciones en servicios o bienes nuevos para la empresa, lo que se evidencia en los resultados de los RTC (3.2, 3.5, 12.5 y 10.5) respectivamente, así como la significancia de la prueba χ^2 (0.0). De forma similar, se observa que los sectores que no introdujeron de forma representativa innovaciones en servicios o bienes nuevos para la empresa durante éste período fueron: COM, SPU y TRA, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Innovaciones en servicios o bienes nuevos para la empresa

Sector		Innovaciones en servicios o bienes nuevos para la empresa	
		Si	No
BCA	Conteo	12	9
	RT	2.8	-1.7
	RTC	3.2	-3.2
COM	Conteo	75	697
	RT	-8.9	5.3
	RTC	-13.1	13.1
CNN	Conteo	84	151
	RT	2.9	-1.7
	RTC	3.5	-3.5
ESC	Conteo	135	85
	RT	10.2	-6.1
	RTC	12.5	-12.5
SHU	Conteo	199	234
	RT	8.0	-4.8
	RTC	10.5	-10.5
SPU	Conteo	19	132
	RT	-3.3	1.9
	RTC	-3.9	3.9
TRA	Conteo	32	259
	RT	-5.1	3.0
	RTC	-6.3	6.3

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	407.459 ^a	6	.000
Índice de probabilidad	407.433	6	.000
No. de casos válidos	2123		
a. Se espera que 0 celdas (0.0%) tienen un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.50.			

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Con respecto a las innovaciones en servicios y bienes nuevos en el mercado nacional, los resultados evidencian que los sectores que introdujeron de forma representativa este tipo de innovaciones durante el período 2014-2015 son: BCA y ESC, lo que se confirma en el resultado de los RTC (4.5 y 8.1) respectivamente, así como la significancia de la prueba χ^2 (0.0). De forma similar, se observa que los sectores que no introdujeron estas innovaciones de forma representativa durante del período analizado son: COM, SHU, SPU y TRA, como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3. Innovaciones en servicios o bienes nuevos en el mercado nacional

Sector		Innovaciones en servicios o bienes nuevos en el mercado nacional	
		Si	No
BCA	Conteo	4	17
	RT	4.4	-.8
	RTC	4.5	-4.5
COM	Conteo	13	759
	RT	-1.9	.3
	RTC	-2.4	2.4
CNN	Conteo	11	224
	RT	1.7	-.3
	RTC	1.8	-1.8
ESC	Conteo	25	195
	RT	7.5	-1.3
	RTC	8.1	-8.1
SHU	Conteo	5	428
	RT	-2.1	.4
	RTC	-2.4	2.4
SPU	Conteo	2	149
	RT	-1.1	.2
	RTC	-1.2	1.2
TRA	Conteo	0	291
	RT	-2.9	.5
	RTC	-3.1	3.1

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	99.229 ^a	6	.000
Índice de probabilidad	73.380	6	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 2 celdas (14.3%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.59

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

En cuanto a innovaciones en servicios y bienes nuevos en el mercado internacional, el sector que introdujo estas innovaciones de forma representativa durante el período 2014-2015 es ESC, como se puede observar en el resultado de los RTC (6.2), así como la significancia de la prueba χ^2 (0.0). Los anteriores resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Innovaciones en servicios o bienes nuevos en el mercado internacional

Sector		Innovaciones en servicios o bienes nuevos en el mercado internacional	
		Si	No
BCA	Conteo	0	21
	RT	-.3	.0
	RTC	-.3	.3
COM	Conteo	1	771
	RT	-1.4	.1
	RTC	-1.7	1.7
CNN	Conteo	2	233
	RT	.9	-.9
	RTC	.8	-.1
ESC	Conteo	7	213
	RT	5.9	-.4
	RTC	6.2	-6.2
SHU	Conteo	0	433
	RT	-1.4	.1
	RTC	-1.6	1.6
SPU	Conteo	0	151
	RT	-.8	.1
	RTC	-.9	.9
TRA	Conteo	0	291
	RT	-1.2	.1
	RTC	-1.3	1.3

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41.368 ^a	6	.000
Índice de probabilidad	26.725	6	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 7 celdas (50%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.10

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Innovaciones de servicios o bienes significativamente mejorados

Durante el período analizado, los sectores que introdujeron un mayor porcentaje de innovaciones en servicios o bienes nuevos son BCA y ESC, representando un 48% y 18% representativamente en innovaciones para la empresa, así como el 5% y 6.9% de innovaciones para el mercado nacional e internacional, como se observa en la figura 2.

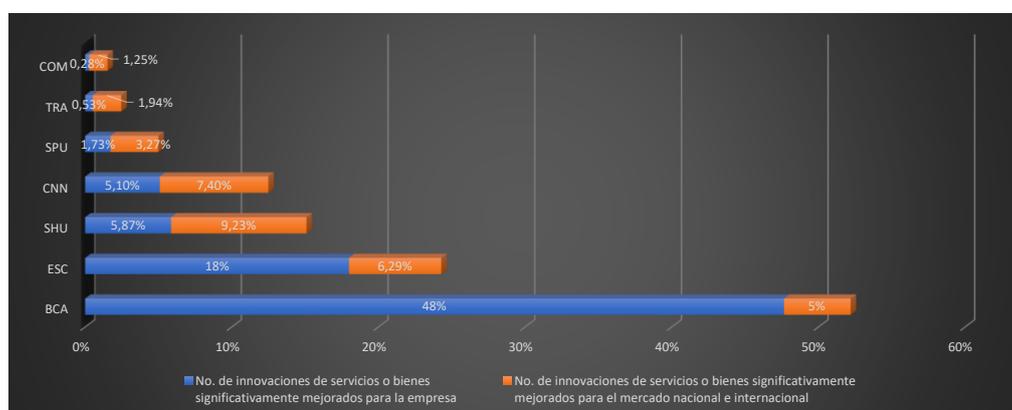


Figura 2. Empresas innovadoras en productos significativamente mejorados, según actividad económica

En este sentido, el análisis estadístico evidencia que los sectores que introdujeron de forma representativa innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados para la empresa durante el período 2014-2015 son: BCA, CNN, ESC y SHU, como se puede observar en los resultados de los RTC (4.8, 6.8, 4.7, 8.0 respectivamente), así como la significancia de la prueba χ^2 (0.0). De forma similar, se muestra que los sectores que no introdujeron este tipo de innovaciones de forma representativa en el período analizado son: COM y TRA, como se presenta a continuación en la tabla 5.

Tabla 5. Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados para la empresa

Sectores		Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados para la empresa	
		Si	No
BCA	Conteo	12	9
	RT	4.4	-2.0
	RTC	4.8	-4.8
COM	Conteo	36	736
	RT	-8.5	3.9
	RTC	-11.7	11.7
CNN	Conteo	78	157
	RT	5.8	-2.7
	RTC	6.8	-6.8
ESC	Conteo	63	157
	RT	4.0	-1.8
	RTC	4.7	-4.7
SHU	Conteo	131	302
	RT	6.5	-3.0
	RTC	8.0	-8.0
SPU	Conteo	22	129
	RT	-8	.4
	RTC	-9	.9
TRA	Conteo	26	265
	RT	-3.4	1.6
	RTC	-4.1	4.1

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	236.148 ^a	6	.000
Indice de probabilidad	244.686	6	.000
No. de casos válidos	2123		
a. Se espera que 1 celda (7.1%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.64			

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

En cuanto a la introducción de innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional, los sectores que lo hicieron de forma representativa durante el período 2014-2015 son: CNN y ESC, como se puede apreciar en los resultados de los RTC (5.1 y 3.0) respectivamente, así como la significancia de la prueba χ^2 (0.0). De forma similar, se observa que el sector de SHU no introdujo este tipo de innovaciones de forma representativa durante el período en análisis, como se evidencia en la tabla 6.

Tabla 6. Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional

Sector		Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado nacional	
		Si	No
BCA	Conteo	1	20
	RT	1.3	-.2
	RTC	1.3	-1.3
COM	Conteo	7	765
	RT	-1.2	.1
	RTC	-1.5	1.5
CNN	Conteo	12	223
	RT	4.8	-.6
	RTC	5.1	-5.1
ESC	Conteo	8	212
	RT	2.8	-.3
	RTC	3.0	-3.0
SHU	Conteo	1	432
	RT	-2.1	.2
	RTC	-2.3	2.3
SPU	Conteo	0	151
	RT	-1.5	.2
	RTC	-1.5	1.5
TRA	Conteo	1	290
	RT	-1.5	.2
	RTC	-1.7	1.7

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	42.823 ^a	6	.000
Índice de probabilidad	36.334	6	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 5 celdas (35.7%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.30

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Con relación a la introducción de innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional, el análisis estadístico comprueba que el sector que lo hizo de forma representativa es: ESC, tal como se observa en el resultado de los RTC (4.5), así como la significancia de la prueba χ^2 (0.01). Mientras que el sector que no introdujo estas innovaciones de forma representativa es COM, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional

Sector		Innovaciones en servicios o bienes significativamente mejorados en el mercado internacional	
		Si	No
BCA	Conteo	0	21
	RT	-.2	.0
	RTC	-.2	.2
COM	Conteo	0	772
	RT	-1.5	.1
	RTC	-1.9	1.9
CNN	Conteo	1	234
	RT	.4	.0
	RTC	.4	-.4
ESC	Conteo	4	216
	RT	4.3	-.2
	RTC	4.5	-4.5
SHU	Conteo	1	432
	RT	-.2	.0
	RTC	-.2	.2
SPU	Conteo	0	151
	RT	-.7	.0
	RTC	-.7	.7
TRA	Conteo	0	291
	RT	-.9	.0
	RTC	-1.0	1.0

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22.119 ^a	6	.001
Índice de probabilidad	15.369	6	.018
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 7 celdas (50%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.06

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Impacto de las innovaciones en la empresa

En el presente apartado se analiza el grado de importancia del impacto, que tuvo sobre los siguientes aspectos de la empresa durante el período 2014-2015, la introducción de servicios o bienes nuevos o significativamente mejorados.

En primer lugar, se analizan los impactos en el producto, considerando dos aspectos: mejora en la calidad de los servicios o bienes y ampliación en la gama de los servicios o bienes.

En cuanto a la mejora en la calidad de los servicios o bienes, se observa que el grado de importancia del impacto de las innovaciones es alto para los sectores: CNN, ESC y SHU según lo indican los resultados de los RTC (3.2, 3.0, 3.1) respectivamente y la significancia de la prueba χ^2 (0.00). Sin embargo, este impacto es nulo para el sector COM, según lo indican los resultados de los RTC (6.6), lo anterior se puede observar a continuación en la tabla 8.

Tabla 8. Impacto en la mejora de la calidad de los servicios o bienes

Sector		Impacto en la mejora de la calidad de los servicios o bienes			
		Alta	Media	Nulo	N/S o N/R
BCA	Conteo	13	8	0	0
	RT	.7	1.1	-1.4	N/A
	RTC	1.0	1.2	-1.5	N/A
COM	Conteo	332	221	113	106
	RT	-3.0	1.2	5.0	N/A
	RTC	-5.4	1.8	6.6	N/A
CNN	Conteo	142	51	14	28
	RT	2.1	-1.4	-1.6	N/A
	RTC	3.2	-1.7	-1.8	N/A
ESC	Conteo	133	54	8	25
	RT	2.0	-.5	-2.7	N/A
	RTC	3.0	-.6	-3.0	N/A
SHU	Conteo	248	102	27	56
	RT	1.9	-1.1	-2.0	N/A
	RTC	3.1	-1.5	-2.4	N/A
SPU	Conteo	74	35	15	27
	RT	-.3	-.8	.3	N/A
	RTC	-.4	-.9	.3	N/A
TRA	Conteo	135	88	18	50
	RT	-1.0	1.3	-1.7	N/A
	RTC	-1.6	1.6	-1.9	N/A

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	86.539 ^a	24	.000
Índice de probabilidad	90.450	24	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 9 celdas (25.7%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Referente a la ampliación en la gama de los servicios o bienes, el análisis estadístico demuestra que el grado de impacto de las innovaciones es alto para los sectores CNN, ESC y SHU, de acuerdo a los resultados de los RTC (2.0, 4.0, 2.8) respectivamente y la significancia de la prueba χ^2 (0.00). Sin embargo para los sectores COM, SPU y TRA es nulo según lo indican los RTC (2.2, 5.1 y 2.8) respectivamente, como se aprecia en la tabla 9.

Tabla 9. Impacto en la ampliación de la gama de los servicios o bienes

Sector		Impacto en la ampliación de la gama de los servicios o bienes			
		Alta	Media	Nulo	N/S o N/R
BCA	Conteo	11	8	2	0
	RT	1.5	.5	-1.1	N/A
	RTC	1.9	.6	-1.3	N/A
COM	Conteo	243	242	181	106
	RT	-.9	-.3	1.6	N/A
	RTC	-1.4	-.5	2.2	N/A
CNN	Conteo	92	79	36	28
	RT	1.5	.4	-1.9	N/A
	RTC	2.0	.6	-2.2	N/A
ESC	Conteo	100	70	25	25
	RT	3.1	-.1	-3.1	N/A
	RTC	4.0	-.1	-3.7	N/A
SHU	Conteo	169	144	64	56
	RT	2.0	.5	-2.8	N/A
	RTC	2.8	.6	-3.5	N/A
SPU	Conteo	26	42	56	27
	RT	-3.4	-.9	4.4	N/A
	RTC	-4.4	-1.2	5.1	N/A
TRA	Conteo	67	95	79	50
	RT	-3.0	.2	2.3	N/A
	RTC	-4.0	.2	2.8	N/A

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	102.300 ^a	24	.000
Índice de probabilidad	106.182	24	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 9 celdas (25.7%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

En segundo lugar, se analizan los impactos en el mercado, considerando dos aspectos: la empresa ha mantenido su participación en el mercado geográfico y la empresa ha ingresado a mercados geográficos nuevos.

Con respecto al mantenimiento de su participación en el mercado geográfico de su empresa, se observa que el impacto de las innovaciones no es significativo para ninguno de los sectores, según lo indica la significancia de la prueba χ^2 (0.199), como se puede observar en la tabla 10.

Tabla 10. Impacto en el mantenimiento de la participación en el mercado geográfico

Sectores		Impacto en el mantenimiento de la participación en el mercado geográfico			
		Alta	Media	Nulo	N/S o N/R
BCA	Conteo	7	10	4	0
	RT	-.6	1.2	.8	N/A
	RTC	-.7	1.5	.9	N/A
COM	Conteo	310	260	96	106
	RT	-.4	.5	-.1	N/A
	RTC	-.7	.8	-.1	N/A
CNN	Conteo	98	80	29	28
	RT	.2	.4	-.1	N/A
	RTC	.2	.5	-.1	N/A
ESC	Conteo	101	72	22	25
	RT	1.1	.0	-1.1	N/A
	RTC	1.5	.0	-1.2	N/A
SHU	Conteo	195	135	47	56
	RT	1.3	-.5	-1.0	N/A
	RTC	1.9	-.7	-1.2	N/A
SPU	Conteo	58	38	28	27
	RT	-.5	-1.6	2.1	N/A
	RTC	-.7	-2.0	2.3	N/A
TRA	Conteo	103	98	40	50
	RT	-1.5	.3	.6	N/A
	RTC	-2.1	.4	.7	N/A

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29.574 ^a	24	.199
Índice de probabilidad	31.653	24	.136
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 9 celdas (25.7%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

Con relación al ingreso a un mercado geográfico nuevo, el análisis permite observar que el grado de impacto de las innovaciones es alto para el sector ESC, según lo indica el resultado del RTC (2.3), de la misma forma se refleja que el impacto es medio para los sectores BCA y CNN, de acuerdo a los resultados de los RTC (2.9 y 2.9) respectivamente y es nulo para el sector SPU con un RTC de (2.7) y la significancia de la prueba χ^2 (0.00). Lo anterior se puede apreciar a continuación en la tabla 11.

Tabla 11. Impacto en el ingreso a mercados geográficos nuevos

Sector		Impacto en el ingreso a mercados geográficos nuevos			
		Alta	Media	Nulo	N/S o N/R
BCA	Conteo	2	12	7	0
	RT	-.8	2.5	-.5	N/A
	RTC	-.9	2.9	-.7	N/A
COM	Conteo	138	227	301	106
	RT	.5	.5	-.7	N/A
	RTC	.6	.7	-1.1	N/A
CNN	Conteo	42	86	79	28
	RT	.3	2.3	-1.7	N/A
	RTC	.3	2.9	-2.3	N/A
ESC	Conteo	50	69	76	25
	RT	2.0	.8	-1.4	N/A
	RTC	2.3	1.0	-1.9	N/A
SHU	Conteo	75	113	189	56
	RT	.1	-.9	1.0	N/A
	RTC	.1	-1.2	1.5	N/A
SPU	Conteo	15	32	77	27
	RT	-2.2	-1.7	2.0	N/A
	RTC	-2.5	-2.1	2.7	N/A
TRA	Conteo	43	66	132	50
	RT	-1.0	-1.9	1.3	N/A
	RTC	-1.2	-2.4	1.8	N/A

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	53.533 ^a	24	.000
Índice de probabilidad	55.353	24	.000
No. de casos válidos	2123		

a. Se espera que 9 celdas (25.7%) tengan un recuento esperado menor que 5. El recuento mínimo esperado es 13

Fuente: Elaboración propia a través del software IBM SPSS 24

COMENTARIOS FINALES

En la época actual basada en el conocimiento, la innovación es la principal fuente que impulsa el crecimiento, la productividad y la competitividad de las empresas y por tanto impulsa el desarrollo económico de los países. Por tanto, la generación de conocimiento a partir de los procesos de innovación se ha convertido en un objetivo prioritario tanto en países desarrollados como emergentes.

El análisis estadístico realizado en la presente investigación proporciona una visión general sobre los tipos de innovaciones introducidas por las empresas colombianas en el período 2014-2015, así mismo, evidencia que los tipos de innovaciones introducidas están asociados con los impactos generados en las empresas.

Los resultados evidencian que, en el período analizado, los sectores de ESC y BCA son los líderes en la introducción de innovaciones en servicios o bienes nuevos para la empresa, en el mercado nacional y en mercado internacional. Por otro lado, en cuanto a las innovaciones de bienes o servicios significativamente mejorados para la empresa, el mercado nacional y el mercado internacional, son los sectores de ESC y CNN los que introdujeron este tipo de innovaciones.

El análisis realizado refleja que los sectores CNN, ESC y SHU han percibido un alto impacto de las innovaciones en el producto, considerando la mejora en la calidad de los servicios o bienes y ampliación en la gama de los servicios o bienes. Los análisis también permiten evidenciar que para el sector ESC es alto el grado de impacto de las innovaciones en el mercado, considerando ingreso a mercados geográficos nuevos. Así mismo este grado de impacto es medio para los sectores BCA y CNN. Estos resultados reflejan la coherencia respecto a los sectores que han sido líderes en la introducción de innovaciones en Colombia y los impactos que han generado estas innovaciones tanto en el producto como en el mercado.

Adicionalmente, se puede observar como los sectores COM, SPU y TRA se han caracterizado por introducir pocas innovaciones en el período analizado tanto en servicios o bienes nuevos como en servicios o bienes significativamente mejorados y en coherencia son los sectores que evidencian un impacto nulo de las innovaciones tanto en el producto como en el mercado.

El análisis estadístico, permite por tanto concluir que durante el período 2014-2015 los sectores líderes en innovación en Colombia son ESC, BCA y CNN y en coherencia son los sectores que han identificado un alto grado de impacto de éstas innovaciones tanto en el producto como en el mercado.

Los resultados obtenidos en la investigación son de gran utilidad debido a que aportan al desarrollo de la literatura y además proporcionan elementos de análisis y decisión tanto para las empresas como para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia, en cuanto a los tipos de innovación que desarrollan las empresas en el país así como los impactos generados por éstas.

En futuras investigaciones se pueden enfocar en realizar análisis utilizando otras metodologías cualitativas y cuantitativas que permitan profundizar en el estudio de un tema tan relevante como la innovación y sus impactos en las empresas, además, de extender la investigación al sector de la manufactura. Además, la metodología utilizada puede ser aplicada para realizar el análisis de otros tipos de innovación y de sus impactos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AENOR. (2006). *Norma UNE 166.000:2006 "Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i"*.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(323–351).
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 29.
- Audretsch, D. B., Coad, A., & Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small Business Economics*, 43(4), 743–749. <http://doi.org/10.1007/s11187-014-9560-x>
- Barro, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98, 103–25.
- Batle Lorente, F. J., Gil Estallo, M. D. Á., Celma Benaiges, M. D., & Giner de la Fuente, F. (2000). Innovación y gestión del cambi. *Revista de Economía Y Empresa*, 39, Vol. X, 81–107.
- CPC. (2014). *Informe Nacional de Competitividad 2014*. Bogotá D.C: Consejo Privado de Competitividad.
- DANE. (2014). *Glosario de términos Metodología General Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores Servicios y Comercio -EDITS-*. Bogotá.
- DANE. (2015). *Metodología general Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los sectores Servicios y Comercio -EDITS-*. Bogotá.
- DNP. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*. Bogotá.
- Freeman, C. (1975). *Teoría económica de la innovación industrial*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gee, S. (1981). *Technology transfer, Innovation & international competitiveness*. New York: Wiley and Sons.
- Gómez, A., & Calvo, J. L. (2011). *Innovación: factor clave del éxito empresarial*. (E. Ediciones, Ed.) (1a ed.). Bogotá.
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance Gurhan. *Intern. Journal of Production Economics*, 133(2), 662–676. <http://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014>
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariante* (5a. ed.). Madrid: Prentice Hall Iberia.
- Lucas, R. (1988). On The Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–39.
- Nelson, R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press.
- OCDE. (1994). *Definiciones y convenciones principales para la medición de la investigación y el desarrollo experimental: Resumen del Manual de Frascati de 1993*. Paris.
- OCDE. (2002). *Frascati Manual. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development*.

- OCDE. (2005). *Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, The measurement of Scientific and Technological Activities*. Paris.
- OCDE. (2006). *Definiciones y convenciones principales para la medición de la investigación y el desarrollo experimental: Resumen del Manual de Frascati de 1993*. Paris.
- Pavón, J., & Goodman, R. (1981). *Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico*. Madrid: CDTI-CSIC.
- Pérez López, C. (2009). *Técnicas de análisis de datos con SPSS 15*. (Pearson, Ed.). Madrid, España.
- Quintero, L. J. (2015). *La Innovación como sistema*. (UTadeo, Ed.) (1a ed.). Bogotá.
- Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99, 500–521.
- Robledo, J. (2010). *Introducción a la Gestión Tecnológica (Segunda)*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, S71–S102.
- Sandven, K., & Baratte, H. (1999). El secreto de la innovación: ¡Volver a lo elemental! *Harvard Deusto Business Rewiweew*, 92, 32–41.
- Schilling, A. M. (2008). *Dirección Estratégica de la Innovación Tecnológica (Segunda)*. Madrid: Mc Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Segarra, A., & Teruel, M. (2014). High-growth firms and innovation: An empirical analysis for Spanish firms. *Small Business Economics*, 43(4), 805–821. <http://doi.org/10.1007/s11187-014-9563-7>
- Shultz, P. W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, marzo, 1–17.
- Shumpeter, J. A. (1934). *The theory of economy development (Tenth)*. New Brunswick: Transation Publisher.
- Turriago, A. (2014). *Innovación y cambio tecnológico en la sociedad del conocimiento (2a ed.)*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Viotti, E. (2002). National Learning Systems: A new approach on technical change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 69, 653–680.