

Año 27 No. 98
Abril-Junio, 2022



Año 27 No. 98

Abril-Junio, 2022

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES

COMO CITAR: Mendoza Arviso, U., y González Macías, C. J. (2022). Investigación y Desarrollo: efectos en el desempeño financiero de empresas manufactureras mexicanas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 680-695. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.19>

Universidad del Zulia (LUZ)
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)
Año 27 No. 98 2022, 680-695
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



Investigación y Desarrollo: efectos en el desempeño financiero de empresas manufactureras mexicanas

Mendoza Arviso, Ulises*
González Macías, Carlos Jesús**

Resumen

Este artículo pretendió determinar la relación de la Investigación y Desarrollo con el conocimiento generado para el desarrollo de innovaciones tecnológicas y sus efectos en el desempeño financiero de las empresas manufactureras en Ciudad Juárez, México. Se realizó una revisión de literatura sobre innovación de producto y el conocimiento. Se condujo un estudio exploratorio, transversal, cuantitativo, no experimental y de tipo correlacional a través de un modelo de ecuaciones estructurales y un análisis factorial en una muestra de 250 cuestionarios. Los resultados demostraron que el conocimiento y la tienen una influencia positiva en el desarrollo de innovaciones de producto. Adicionalmente, los resultados demuestran que cuando el conocimiento y la obtienen resultados satisfactorios en el desarrollo de innovaciones de producto, las empresas incrementan su desempeño financiero. Se concluye que el conocimiento afecta significativamente el desarrollo de innovaciones de producto.

Palabras clave: Conocimiento; Innovaciones de producto; desempeño financiero; empresas manufactureras.

Recibido: 12.12.2021

Aceptado: 18.03.2022

* Doctor en Ciencias de la Administración en la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en Administración de Empresas en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez. Coordinador del programa de la Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Juárez. Docente- Investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Correo: Ulises.mendoza@uacj.mx. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2980-6449>

** Profesor-investigador en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ). Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; Maestro en Administración y Licenciado en Administración Pública y Ciencia Política por la Universidad Autónoma de Chihuahua. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, editor en jefe de la revista Nova RUA Revista Universitaria de Administración y coordinador del Centro de Investigación en Ciencias Administrativas y Estudios Empresariales CICAEE. Miembro de la Red Internacional de investigación RADAR Red para la Competitividad De Las Pymes y el Desarrollo Sostenible. Contacto: cgonzalez@uacj.mx. Identificación ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2278-8751>.

Knowledge and development: effects of financial performance in mexican manufacturing enterprises

Abstract

This research aimed to determine the relation between R&D and the generated knowledge for product innovation development and its effects on financial performance in manufacturing enterprises from Ciudad Juarez, Mexico. A literature review about product innovation, R&D and knowledge was made and an exploratory, transversal, quantitative, non-experimental and correlational type of study was conducted through a structural equations model and a factorial analysis on a sample of 250 questionnaires. Findings demonstrate that knowledge and R&D have positive influence over product innovations development. In addition, findings shown that when knowledge and R&D obtain satisfactory results from product innovations development, the enterprises increase their financial performance. Concluding that knowledge significantly affects the product innovations development.

Keywords: Knowledge; R&D; product innovations; financial performance; manufacturing enterprises.

1. Introducción

En la economía mundial, Mungaray et al, (2015) señalan que el conocimiento y la innovación se han convertido en actividades primordiales para lograr la competitividad empresarial; y es por ello por lo que los discursos, artículos y las investigaciones se presentan plétóricos de estas palabras debido a que es percibido como un tema que se fortalece con el paso de tiempo y que se desarrolla con fines de crecimiento económico (Vernaza, Medina y Chamorro, 2020). Esto provoca modificaciones en la forma de producir, por ello, el desarrollo de innovaciones ha convertido el ambiente empresarial en altamente competitivo (Pérez, 2008); derivado de lo anterior es de reflexionar que las innovaciones son

importantes, quizá de mayor manera donde el desarrollo de estas más impacta en el desempeño organizacional, es decir, en el sector manufacturero.

La innovación puede definirse como un importante catalizador de la productividad, el alto desempeño y la competitividad empresarial (Acuna y Castillo, 2018) y una parte sumamente preponderante para esta innovación es el conocimiento, derivado de que la importancia de este no radica en tenerlo sino en aplicarlo (Torres, 2006). Por lo tanto, las empresas deben de adaptarse al entorno cambiante para mantenerse competitivas, y por ello, la innovación y la gestión del conocimiento son claves para este objetivo (Pastor, Rodríguez y Collado, 2019).

El desarrollo de innovación es una

alternativa para las empresas que les permite lograr una alta productividad; y los factores de conocimiento y la Investigación y Desarrollo (I+D) son piezas importantes para lograr desarrollarla, pero faltan evidencias de esta relación significativa. Esta escasez de evidencias se presenta, sobre todo, en países de economías emergentes como es el caso de México (Vera, 2016). “Dentro de este planteamiento, se debe considerar al conocimiento como un importante eje propulsor de la generación de innovaciones” (Mendoza y González, 2020:70).

De acuerdo con lo anterior, los cambios en los últimos años han provocado un ambiente mundial cada vez más competitivo, donde la innovación parece ser una oportunidad para hacer frente a este ambiente, por lo que las empresas deben desarrollar una cultura de desarrollo de innovaciones y enfocarse en factores que impulsen la implementación de innovaciones exitosas (Feria, 2016; Sarmiento et al, 2018). El conocimiento y la I+D forman parte endógena de la innovación, ya que se identifican como factores que las empresas deben promover para mejorar las prácticas encaminadas al desarrollo de innovaciones (Mungaray et al, 2015; Sánchez, Yépez y Pedroza, 2020).

La innovación es entonces un término relacionado con la obtención de ventajas competitivas, ya que para las empresas dichas ventajas son cada vez más difíciles de alcanzar y, por ende, mantener un buen desempeño financiero resulta complicado, debido a la alta rivalidad y a los cambios acelerados del mercado (Acuna y Castillo 2018; Álvarez y Álvarez, 2018).

En economías emergentes como la de México es necesario que las empresas conozcan respuestas

efectivas para elevar la productividad y mantener un alto desempeño, a lo cual la innovación es una adecuada opción, ya que dicha innovación es significativa para el desempeño de las empresas (Pérez, 2008; Sánchez, Yépez y Pedroza, 2020).

El conocimiento y la I+D observan un grado de relación con el desarrollo de innovaciones de producto, además saber el comportamiento de estos factores en las industrias manufactureras en Ciudad Juárez. Por lo que para el presente estudio se determinó la siguiente interrogante de investigación: ¿Existe influencia significativa entre la I+D y el conocimiento en el desarrollo de innovaciones tecnológicas de producto y con ello afectar el desempeño financiero de las empresas manufactureras en Ciudad Juárez? Asimismo, se planteó el objetivo de determinar si la I+D y el conocimiento afectan significativamente el desarrollo de innovaciones tecnológicas de producto, y con ello afectan el desempeño de las empresas manufactureras en Ciudad Juárez. Y finalmente se determinó la hipótesis en la cual la I+D y el conocimiento afectan significativamente el desarrollo de innovaciones tecnológicas de producto, y con ello afectan el desempeño de la empresa.

Este trabajo está compuesto de cuatro secciones. En la primera, se presenta una revisión de literatura acerca de la innovación, conocimiento e Investigación y Desarrollo (I+D). En la segunda, se encuentra la metodología conducida en la investigación, donde en este apartado se explica la utilización de las ecuaciones estructurales para establecer las relaciones de los factores con el desarrollo de innovaciones de producto. En la sección tercera se presentan los resultados y el análisis

de estos. Finalmente, se establecen las conclusiones. Al final se incluyen las referencias bibliográficas consultadas para el presente trabajo.

2. La generación de conocimiento para la innovación tecnológica de productos

La innovación es un tema que se ha estudiado ampliamente a través de los años, y existen diversas investigaciones donde se discute su importancia. Y de acuerdo con todas estas investigaciones se ha concurrido en la idea de que la innovación es un camino adecuado para lograr un alto desempeño y con ello, un alto beneficio financiero para las empresas (Vera, 2016). Por ello, cada día la innovación toma un papel más preponderante dentro de la economía mundial, debido a su importancia en la competitividad empresarial (Mungaray et al, 2015). El desarrollo de una idea como alternativa de solución a un problema o efectuar una mejora en una organización, constituye la implementación de una innovación. Lo anterior, conlleva a mejoras en los procesos de producción, transformación de productos y organización empresarial (Schumpeter, 1939).

La finalidad de la innovación es que sea práctica y a su vez útil, de una fácil implementación en procesos de producción o productos mejorados (haciendo referencia a lo nuevo) para que en la práctica se admitan diferentes niveles de novedad, y se perciba tangiblemente que esa mejora pueda ser la base a una gran innovación (Vernaza, Medina y Chamorro, 2020). Por ello, la innovación adquiere más relevancia dentro de las empresas, ya

que coadyuva a mejorar procesos y productos. La innovación en procesos hace posible mejorar el desempeño, al igual que la innovación en producto representa la oportunidad de la apertura hacia nuevos mercados, aumentar niveles de ventas o lograr diferenciación frente a los competidores (Sarmiento et al, 2018).

La innovación se puede entonces entender como la transformación de un producto en otro nuevo o mejorado, a través de la explotación de ideas nuevas y creativas (Pla-Barber y Alegre, 2007). Por lo consiguiente, la innovación tecnológica es una implementación de una mejora parcial o radical a un producto o proceso. En consecuencia, las organizaciones que desean obtener una ventaja competitiva buscan tener una tasa alta de desarrollo de innovaciones de este tipo.

Es entonces como la Investigación y Desarrollo (I+D) es considerada como aquella actividad encaminada a promover adelantos tecnológicos, lo cual incrementa significativamente la generación de innovaciones dentro de las empresas, lo cual proporciona excelentes capacidades para que las estas logren un valioso desempeño de producción (Pérez, 2008; Zhang et al, 2009). “La generación de innovaciones debe ser una práctica común en la industria, debido a que las empresas que la realicen de manera adecuada serán más competitivas, generando una mayor productividad y una mejor calidad de productos” (Mendoza y González, 2020: 69), por lo que para fortificar y acrecentar el desarrollo de innovaciones resulta necesaria una eficaz y eficiente transformación de sus actividades, aunque lamentablemente existen empresas que afrontan varias dificultades e insuficiencias para

desarrollar innovaciones debido a una escasa inversión en I+D (Fernández-Sastre y Montalvo-Quizhpi, 2019; Huanambal, 2014).

El desarrollo de innovación es un proceso escalonado y progresivo, el factor que desencadena la generación de innovaciones es la I+D además de ser una estrategia para mantener la competitividad y el alto desempeño empresarial en el mundo actual, mediante la inversión en I+D (Sánchez, Yépez y Pedroza, 2020; Sarmiento et al, 2018). Griliches (1979), Romer (1990), Grossman y Helpman (1991) y Aghion y Howitts (1992) otorgan un papel preponderante a la I+D, que, acompañada del conocimiento, son propulsores del desarrollo de innovaciones, con lo que provocan un aumento en la producción y con ello, la competitividad de la empresa (Mungaray et al, 2015).

En la actualidad, resulta necesario entonces que, aunado a lo anterior, las empresas desarrollen tecnologías y conocimiento, y en este sentido, la I+D contribuya directamente (Rodríguez et al, 2018). Desprendido de estas ideas, se torna importante establecer que se considere a la I+D como un catalizador de la innovación y del desarrollo empresarial (Dosi, 1991).

Existen diversas maneras por las cuales una empresa puede desarrollar innovaciones, tales como un producto nuevo, implementación de mejoras en procesos, productos y/o servicios, así como cambios en la gestión de la organización, permitiéndole a través de estas innovaciones la disminución de costos de producción, mejoras en las funciones del producto y/o desarrollar un producto más competitivo (Cobo-Ortega, Rocha-Blanco y Villamizar-Araque, 2018; Hu et al, 2019).

Es así que para las empresas, generar innovaciones les proporciona una apertura adecuada hacia nuevos mercados, en adición a una expansión considerable de los ya existentes, mejorando su desempeño financiero y potencializando el alcance de sus negocios actuales; de la misma manera, impulsa la penetración y el desarrollo de nuevos mercados a través de la innovación para no estancarse financieramente, sin importar que estas innovaciones sean imitadas por otras empresas al transformarse en estándares para la industria, obteniendo por ende el mérito de crear valor e influir en la sociedad a través crecimiento y bienestar (González et al, 2014; Varela, Contesse y Silva, 2009).

El desarrollo de innovaciones en las empresas se relaciona en gran medida a la problemática que se necesita enfrentar, ya sea tecnológica, administrativa o financiera, donde derivan aquellas innovaciones concernientes con la estructura organizacional, sistemas de control y coordinación de la empresa, y además las innovaciones tecnológicas enfocadas en la transformar ideas en nuevos y rentables productos; considerándose entonces ambas como factor clave para la empresa con deseos de ser financieramente sólida, desarrollando incrementos en su productividad y una significativa reducción de costos (Damanpour y Gopalakrishnan, 1998; Freeman, 2004).

El grado de rapidez con el que se desarrollen esas innovaciones se identifica como sumamente relevante debido a que les permite una generación sana de recursos. Las empresas entonces deben permanecer a la vanguardia del conocimiento y la información, desarrollando innovaciones

que les permitan distinguirse en el mercado. De acuerdo con Manucci (2010:95):

[...] es el resultado de un juego de posiciones y movimientos necesarios para mantener el protagonismo (personal, grupal o corporativo) en la dinámica del entorno actual. No tiene que ver con la fuerza, el tamaño o el poder material, sino con la capacidad de interacción para ser percibidos y valorados en el contexto de actores volátiles y reglas del juego variables.

Todos esos factores que intervienen en el desarrollo de las innovaciones en las empresas ponen de manifiesto su rol sustancial dentro de un nuevo paradigma tecno-económico en el actual contexto de negocios, esto en consecuencia de que factores tales la capacidad innovadora sea vista como prioritaria y esencial para la rentabilidad de la empresa (La Rovere y Hanseclever, 2001).

Por consiguiente, se ha establecido una brecha extensamente importante entre lo manifestado por la teoría y el desarrollo e implementación de prácticas de gestión del conocimiento, esto gracias a que las empresas poseen una base conceptual a veces considerablemente limitada acerca del potencial del conocimiento, condicionándoles la generación, difusión y utilización de este, además de negarles esa clave dinamizadora de la competitividad (Arteche, Santucci y Welsh, 2013; Fuentes, Osorio y Mungaray, 2016; Liberona y Ruíz, 2013). Por lo que las empresas "...desconocen los beneficios de la gestión del conocimiento y suelen concentrarse en resolver problemáticas puntuales a corto plazo en vez de mejorar la eficiencia del aprendizaje organizacional, su correcta utilización y su desarrollo" (Liberona y Ruíz, 2013, p. 158).

El conocimiento entonces se entiende como aquel activo intangible y sistemático de creación de valor para las empresas; además, como una práctica, su gestión puede identificarse como nueva disciplina que facilite la creación, almacenamiento, transferencia y aplicación de este para impulsar la innovación, favoreciendo la obtención de recursos complementarios y la identificación de nuevas oportunidades de desarrollo de producto, mejorando el aprendizaje (Guler y Nerkar, 2012; Liberona y Ruíz, 2012; Moreno y Torres, 2010). Aunque dicho conocimiento puede percibirse como un término generalizado, su significado y los enfoques derivados de él en el ambiente empresarial, especialmente en los países de economías emergentes como México, es muy diverso, lo que dificulta su comprensión y la definición precisa de criterios al momento de llevar a cabo actividades, como evaluar el impacto de las innovaciones de producto en un mercado cada vez más demandante (Cárdenas-García, Pulido-Fernández y Carrillo-Hidalgo, 2016; Moreno y Torres, 2010).

Una vez establecido que la innovación surge de la necesidad de fabricar y desarrollar nuevos productos de forma más eficiente, en este sentido el conocimiento juega un papel primordial, ya que representa un proceso crítico hacia la competitividad (González, Guerrero y Vidaurri, 2019; Romer, 1990). Lundval (2010) menciona que el conocimiento contribuye al desarrollo de innovaciones por medio de su propagación dentro de la organización para ser aplicado.

Dentro de las economías emergentes latinoamericanas, no desarrolladas a su total potencial durante la industrialización, generar,

incrementar y potenciar el conocimiento es sumamente preponderante para tomar una dirección encaminada hacia la competitividad, convirtiéndolo en una herramienta fundamental (Liberona y Ruíz, 2013).

El conocimiento, por lo tanto, se convierte en un factor de suma importancia para que las empresas adquieran una ventaja competitiva por medio del desarrollo de innovaciones, asimilando, adaptando y utilizando ese conocimiento generado para cambiar, desarrollar y crear tecnologías para desarrollar productos y procesos (Mendoza, Salazar y Hernández, 2017; Zhang et al, 2009). Al respecto, González et al. (2019: 17) mencionan lo siguiente:

Por tanto, es necesario desarrollar y gestionar el conocimiento que se tiene dentro de la organización, generando información que pueda transformarse en acciones que generen valor, incorporando plataformas tecnológicas de colaboración, programas de entrenamiento, manuales de procesos eficientes, además de la revisión y realización de cambios que permitan y fortalezcan la adquisición y el uso amplio y colaborativo de este conocimiento para convertirlo en prácticas establecidas.

Es así como las empresas deben contar entonces con actividades diseñadas exclusivamente para el fortalecimiento del conocimiento que les permitan desarrollar una implementación de innovaciones enfocadas a mejorar el rendimiento empresarial; convirtiéndose de esa manera en una piedra angular fundamental para el desarrollo de innovaciones complejas y difíciles de imitar por la competencia (Álvarez y Álvarez, 2018; Pastor et al, 2019). Aunado a ello, el conocimiento permite a las organizaciones enfrentar diversos escenarios mediante el fortalecimiento

de conocimientos y tecnologías internas que permitan acercar de manera más rápida las innovaciones a los mercados, mejor calidad de productos y servicios, así como una mayor satisfacción del cliente y obtener un mejor rendimiento empresarial (Mercado, Álvarez y Nava, 2016).

El conocimiento debe significar, en primera instancia, un agente de transformación y cambio, y en segunda, un diseñador de procesos adecuados a partir de estrategias que le permitan identificar fortalezas y debilidades a considerar, mediado por tecnologías de la información y comunicaciones para enviar, recibir, circular, transferir, acumular, convertir y almacenar la información necesaria para innovar (Moreno y Torres, 2010; Robledo, Arán y Pérez-Aranda, 2015). En ese sentido, González et al. (2019:22) argumentan:

En las empresas, los resultados de las innovaciones son generalmente aplicaciones de nuevos conocimientos producto de una exteriorización, que incluye una combinación de conocimientos ya existentes. Estas innovaciones son producto de la creatividad transformada en conocimiento, donde su detonante principal es esa sociabilización que debe capitalizarse, mediante la exteriorización y la combinación, para que permee las actividades de la empresa mediante la internalización.

Las empresas que cuentan con mayor capital intelectual son las que responderán más rápido a los cambios en el entorno logrando mantenerse competitivas, debido a la capacidad con la que desarrollan innovaciones exitosas (Jiménez y Sanz, 2011). “Dentro de este planteamiento, se debe considerar al conocimiento como un importante eje propulsor de la generación de innovaciones” (Mendoza y González, 2020:70).

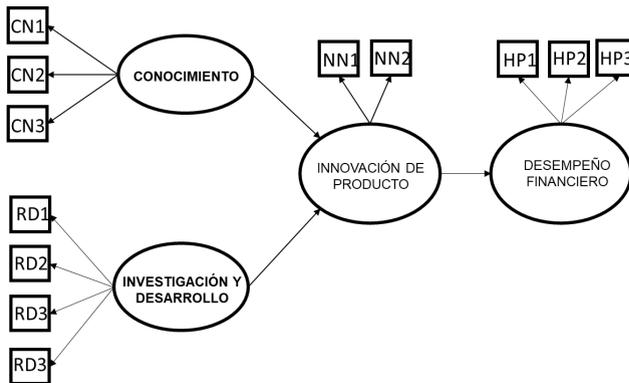
La incorporación de innovaciones tecnológicas en las empresas se convierte en un vínculo con el alto desempeño empresarial, a través de un impacto en el desarrollo de creatividad por parte de los empleados, propiciando una mayor potencialidad hacia la innovación. Los efectos positivos no solo son percibidos en el incremento de la innovación de productos y procesos, o en la buena reputación de la empresa, sino también en un alto sentido de pertenencia, así como un clima y una cultura organizacional sólidos (Jackson, Schuler y Jiang, 2014; Jiang, Takeuchi y

Lepak, 2013).

3. Aspectos metodológicos

El presente estudio de carácter exploratorio, transversal, cuantitativo, no experimental y de tipo correlacional. Se utilizó el método de ecuaciones estructurales a través de un modelo para examinar el grado de relación que existe entre el conocimiento y la I+D con el desarrollo de innovaciones de producto, ex post facto debido a que se analizaron eventos ya acontecidos, ver Diagrama 1.

Diagrama 1
Modelo Estructural



Fuente: Elaboración propia.

Para la elaboración del instrumento de recolección de datos, en primera instancia, se determinaron las variables. Se consideraron las investigaciones acerca de I+D, conocimiento e innovaciones. El instrumento de medición está integrado por doce

preguntas en cuatro secciones, las cuales utilizan una escala de medición de Likert de 5 puntos. Se aplicaron 250 cuestionarios en las diferentes empresas de la industria manufacturera en Ciudad Juárez, distribuidas entre los diferentes sectores industriales como automotriz,

eléctrico, electrónico, empaque, médico y plástico. Del total de instrumentos aplicados, no todos los participantes contestaron completamente; debido a lo anterior, fue necesario anular 14 de ellos, resultando en un total de 236.

El constructo de conocimiento se elaboró empleando los criterios de Jiménez y Sanz (2011), Chen, Huang y Cheng, (2009) y Zhang et al, (2009), autores que determinan que el conocimiento es un capital en las organizaciones que auspicia el descubrimiento de oportunidades para innovar, como el perfeccionamiento de los procesos de producción y el impulso en la elaboración de productos mejorados. Referente a la variable de I+D se utilizaron los conceptos de Molina y Munuera (2009) y Song, Im y Song (2011), quienes argumentan que las compañías deben invertir y fortalecer los recursos, asimismo, fomentar la cooperación de personas y habilidades con otros departamentos para el desarrollo de innovaciones. Con respecto a las interrogantes de innovación de producto, estas se basaron en Chen, Huang y Cheng (2009), Koberg, Detienne y Heppard (2003), Jiménez y Sanz (2011), Laforet (2008) y Zhang et al, (2009), quienes toman en cuenta las mejoras o cambios en los productos en los últimos 5 años.

Acerca del desempeño financiero, Jiménez y Sanz (2011), Laforet (2008), Song et al, (2011) y Zhang et al, (2009) establecen que con el desarrollo e implementación de innovaciones exitosas las empresas pueden acceder a un aumento en la dimensión de ventas y, con ello, aumentar el desempeño

financiero.

Para validar el instrumento de recolección de datos, se llevó a cabo un piloteo de 40 aplicaciones del instrumento para la prueba de confiabilidad, obteniendo un índice de *Alpha de Cronbrach* de 0.96, lo cual indica que el cuestionario es bastante confiable, debido a que Hair et al, (2010) sugieren un índice mayor a 0.70.

Después de recolectar la información, para su análisis se empleó el *software SPSS (Statistical Program for the Social Sciences)*. Para ello, primero se descartaron los cuestionarios incompletos, obteniendo un total de 236. Posteriormente, se realizó una prueba de adecuación muestral *KMO* y esfericidad de *Barlett* para realizar un análisis factorial; para las correlaciones se utilizó el método de rotación *Varimax* como lo sugieren Lévy y Varela (2003).

4. Relaciones entre conocimiento, I+D, innovación y desempeño financiero

Para de determinar la confiabilidad del instrumento, se realizó la prueba de *Alpha de Conbrach*. Esta evaluación determina la fiabilidad, y el resultado puede variar entre 0 y 1. Si este coeficiente es cercano a 1, las preguntas tienen una alta confiabilidad. Sí el coeficiente es mayor a 0.85 la confiabilidad es excelente, mientras sí el *Alpha de Conbrach* es mayor a 0.65 es considerado aceptable, de acuerdo con Lévy y Varela (2003) y Hair et al, (2010). En la Tabla 1 se muestra el índice de *Alpha de Conbrach* obtenido.

Tabla 1
Prueba de confiabilidad

Variable	Alpha de Conbrach
Conocimiento (CN)	0.819
Investigación y Desarrollo (RD)	0.907
Innovación de Producto (NN)	0.918
Desempeño Financiero (HP)	0.813

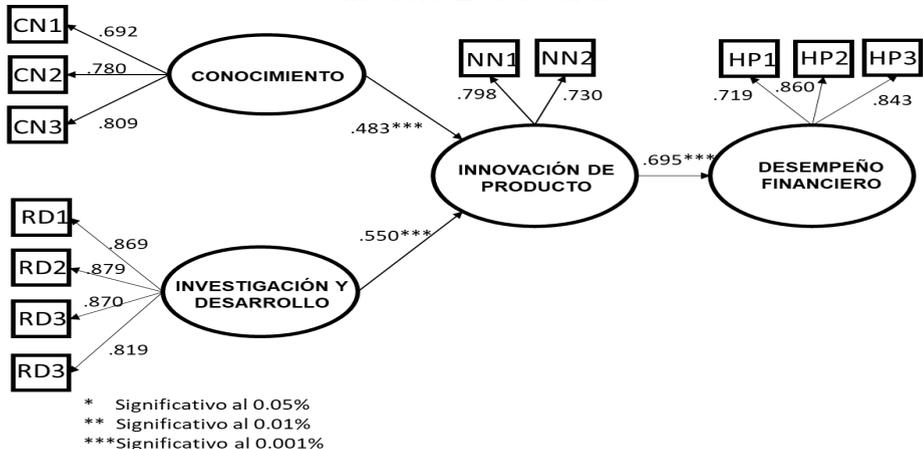
Fuente: Elaboración propia

Las pruebas de adecuación muestral de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* y de esfericidad de *Bartlett*, son utilizadas para corroborar si los datos obtenidos en los instrumentos de recolección son los adecuados. La prueba de adecuación

muestral *Kaiser-Meyer-Olkin* fue de 0.926, lo que indica que las correlaciones parciales son pequeñas y por lo tanto están midiendo un mismo factor. En la prueba de esfericidad de *Barlett*, la significancia de la prueba tiende a 0, lo que significa que los datos provienen de una distribución normal multivariante y que se carece de una colinealidad entre las variables, y ello indica la existencia de variables que explican lo mismo y por lo tanto se pueden agrupar.

En el modelo estructural se observa como el conocimiento y la I+D influyen significativamente a la innovación de producto y esta afecta de manera positiva y significativa al desempeño financiero. De la misma manera, se observa como los ítems cargan de una manera opima en cada variable del modelo.

Diagrama 2
Modelo Estructural



Fuente: Elaboración propia.

La validez convergente mide el grado en los ítems cargan en una variable. Un índice alto demuestra que los conceptos cargan en un mismo constructo. En este caso los ítems tienen una correlación alta, es decir, que explican muy bien la variable donde están correlacionadas. La validez discriminante indica que los ítems solo deben estar correlacionados con una variable, no deben estar correlacionados en dos variables, Ver Tabla 2.

Tabla 2
Validez convergente y discriminante

VARIABLE	ITEM	AVE	CARGA	PROMEDIO
CONOCIMIENTO	CN1	0.742	0.692	0.857
	CN2		0.780	
	CN3		0.809	
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	RD1	0.742	0.869	0.857
	RD2		0.879	
	RD3		0.870	
	RD4		0.819	
INNOVACIÓN DE PRODUCTO	NN1	0.583	0.798	0.762
	NN2		0.730	
DESEMPEÑO FINANCIERO	HP1	0.658	0.719	0.808
	HP2		0.860	
	HP3		0.843	

Fuente: Elaboración propia.

Esta validez discriminante se calcula con el análisis de varianza media extraída que tienen que ser superior a 0.5 (Hair et al, 2010). Los índices de ajuste demuestran que el modelo está bien y que los datos sustentados demuestran que representan los datos de la población que fue analizada, de acuerdo con Hair et al, (2010). El valor del Chi-cuadrado es muy sensible, debido a que la muestra fue superior a 100, por ello, se utiliza su relación con los grados de libertad, de acuerdo con Schreider et al, (2006), Ver Tabla 3

Tabla 3
Índices de Bondad de Ajustes

Ajuste	Valores aceptados	Valores obtenidos	
Razón Chi-cuadrado / grados de libertad	χ^2/df	Menor que 3	2.157
Índice de bondad de ajuste comparativo	CFI	$\geq 0,95$	0.921
Índice de Tucker-Lewis	TLI	$\geq 0,95$	0.952
Índice de ajuste normalizado	NFI	$\geq 0,95$	0.934
Índice de bondad de ajuste	GFI	$\geq 0,95$	0.961
Índice de bondad de ajuste corregido	AGFI	$\geq 0,95$	0.955
Raíz del residuo cuadrático promedio	RMR	Próximo a cero	0.002
Raíz del residuo cuadrático promedio de aproximación	RMSEA	(0.05 - 0.08)	0.057

Fuente: Elaboración propia.

Los ajustes de bondad indican que grado en el modelo predicen las correlaciones, es decir, que lo observado en los datos corresponde en cierta medida con lo que se propuso en el modelo. El modelo tiene un buen ajuste cuando la razón de Chi-cuadrado sobre los grados de libertad rondan entre 2 y 3, en este caso el modelo tiene un valor de 2.157. El ajuste de bondad (GFI) debe tener un valor cercano a 1 para indicar que el modelo está bien ajustado.

El índice de bondad de ajuste corregido (AGFI) es una ampliación del GFI y muestra el ajuste del modelo y los grados de libertad. El residuo cuadrático promedio de aproximación (RMSEA) debe tener valores entre 0.05 y 0.08, el valor obtenido es de 0.057, lo cual, nos indica el valor de aproximación del modelo con la población y no con la muestra. El índice de *Tucker-Lewis* indica que el modelo tiene un buen ajuste debido que su valor es muy cercano a 0.95. El índice de ajuste normalizado (NFI) demuestra que el modelo tiene un buen ajuste, al igual que el índice de bondad de ajuste comparativo.

A través de estos resultados, se demuestra entonces que el aprovechamiento del conocimiento y la I+D influyen de una manera positiva y significativa la generación de innovación de producto en las empresas manufactureras. Las empresas han emprendido actividades adecuadas en generación y aprovechamiento del conocimiento, así como I+D, para que estos sean impulsores determinantes en el desarrollo de innovaciones de productos. Las pruebas de confiabilidad realizadas al instrumento de medición utilizado indicaron que los datos obtenidos son los adecuados. Así mismo, se determinó que la generación de innovación de productos deriva en un desempeño financiero adecuado en la empresa.

La prueba de ajuste del modelo estructural demuestra que este ajusta. En relación con las variables de cada uno de los constructos que conforman dicho modelo fueron agrupadas donde cargaban mejor, según el análisis factorial confirmatorio, demostrando tener una alta colinealidad. En otras palabras, las variables del constructo de conocimiento y de I+D tienen una alta relación y significancia con la generación de innovación de producto. Además, el constructo de innovación de producto posee una alta relación con el desempeño financiero, al cual afecta de una manera significativa.

De esa manera, los resultados demostraron que el conocimiento y la I+D tienen una influencia positiva en el desarrollo de innovaciones de producto. Además, los resultados también demuestran que cuando el conocimiento y la I+D obtienen resultados satisfactorios en el desarrollo de innovaciones de producto, con ello las empresas alcanzan un adecuado

desempeño financiero.

5. Conclusiones

Las empresas en la actualidad se ven obligadas a buscar diferentes formas de mantenerse competitivas debido a la complejidad de los mercados. Una solución para hacer frente a este problema es el desarrollo de innovaciones. Sin embargo, son diversos los factores que están involucrados en el desarrollo de innovaciones, los resultados de los análisis permiten concluir que la investigación y desarrollo, así como el conocimiento son uno de los principales.

El conocimiento afecta significativamente el desarrollo de innovaciones de producto. Por ello, las empresas deben fortalecer el aprendizaje, conocimiento y habilidades de sus empleados para que les permitan desarrollar innovaciones de producto.

Por consiguiente, el aprovechamiento del conocimiento y la I+D ejercen un grado de influencia importante sobre la generación de innovación de producto en las empresas manufactureras, ya que las empresas han conducido actividades adecuadas para la generación y aprovechamiento de ese conocimiento derivado, así como I+D, de manera que actúen como impulsores determinantes para desarrollar innovaciones de productos y al mismo tiempo derivando en un desempeño financiero adecuado en la empresa.

Referencias bibliográficas

Acuna, C. y Castillo, M. (2018). Barreras a la innovación no-tecnológica: efectos sobre el desempeño empresarial en una economía emergente.

- Contaduría y Administración*, 63 (3), 1-24. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1383>.
- Aghion, P. y Howitts, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323-351. <http://dx.doi.org/10.3386/w3223>.
- Álvarez, E. y Álvarez, M. (2018). Estrategias y prácticas de la innovación abierta en el rendimiento empresarial: una revisión y análisis bibliométrico. *Investigación Administrativa*, 47(121), 0-0.
- Arteche, M., Santucci, M. y Welsh, S. V. (2013). Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional en Argentina. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.001>.
- Cárdenas-García, P. J., Pulido-Fernández, J. I. y Carrillo-Hidalgo, I. (2016). Adquisición de competencias en el Grado de Turismo mediante el aprendizaje basado en estudios de caso. *Aula Abierta*, 44(1), 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.05.002>.
- Chen, M. Huang, M. y Cheng, Y. (2009). Measuring knowledge management performance using a competitive perspective: An empirical study. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 8449-8459. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.10.067>.
- Cobo-Ortega, Á., Rocha-Blanco, E. R. y Villamizar-Araque, M. A. (2018). Análisis de la innovación en las empresas manufactureras mediante un enfoque multicriterio. *Ingeniería Mecánica*, 21(1), 01-09.
- Damanpour, F. y Gopalakrishnan, S. (1998). Theories of Organizational structure and Innovation Adoption: The Role of Environment Change. *Journal of Engineering and Technology Management*, 15, 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0923-4748\(97\)00029-5](https://doi.org/10.1016/S0923-4748(97)00029-5).
- Dosi, G. (1991). Perspectives on Evolutionary Theory. *Science and Public Policy*, 18(6), 353-361. <https://doi.org/10.1093/spp/18.6.353>.
- Feria, M. (2016). Estudio de capacidades y sistema local de innovación en Aguascalientes: Las PyMEs del Cluster Innovatia. *Revista Investigación Administrativa*, 46, 1-25.
- Fernández-Sastre, J. y Montalvo-Quizhpi, F. (2019). The effect of developing countries' innovation policies on firms' decisions to invest in R&D. *Technological Forecasting & Social Change*, 143, 214-223. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.02.006>.
- Freeman, C. (2004). Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 540-52. <https://doi.org/10.1093/icc/dth022>.
- Fuentes, N., Osorio, G. y Mungaray, A. (2016). Capacidades intangibles para la competitividad microempresarial en México. *Problemas del desarrollo*, 47(186), 83-106. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.03.003>.
- González, J., García, L., Lucero, C. y Romero, N. (2014). Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: prácticas para gestionar la innovación en empresas. *Pensamiento y Gestión*, 36, 107-133. <http://dx.doi.org/10.14482/pege.36.5567>.
- González, C. J., Guerrero, R. y Vidaurre, J. E. (2019). Gestión del conocimiento enfocado a la competitividad en empresas familiares turísticas (EFT) de Guanajuato, México. *Turismo y Patrimonio*, 33, 13-34. <https://doi.org/10.14482/pege.36.5567>.

- org/10.24265/turpatrim.2019.n13.02.
- Griliches, Z. (1979). *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. University of Chicago Press.
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. The MIT Press.
- Guler, I. y Nerkar, A. (2012). The impact of global and local cohesion on innovation in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 33(5), 535-549. <https://doi.org/10.1002/smj.957>.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. y Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Pearson.
- Hu, Y., Liu, H., Zhao, J., y Tu, L. (2019). Dynamic analysis of dissemination model of innovation ability of enterprise R&D personnel. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 531, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.121743>.
- Huanambal, V. (2014). La búsqueda del círculo virtuoso de la Investigación, Desarrollo e Innovación. *Revista Estomatológica Herediana*, 24, 137-138.
- Jackson, S. E., Schuler, R. S. y Jiang, K. (2014). An aspirational framework for strategic human resource management. *The Academy of Management Annals*, 8(1), 1-56. <https://doi.org/10.5465/19416520.2014.872335>
- Jiang, K., Takeuchi, R. y Lepak, D. P. (2013). Where do we go from here? New perspectives on the black box in strategic human resource management research. *Journal of Management Studies*, 50(8), 1448-1480.
- Jiménez, D. y Sanz, R. (2011). Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, 64, 408-417. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2010.09.010>.
- Koberg, C., Detienne, D. y Heppard, K. (2003). An Empirical Test of Environmental, Organizational and Process Factors Affecting Incremental and Radical innovation. *The Journal of High Technology Management Research*, 14, 21-45. [https://doi.org/10.1016/S1047-8310\(03\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S1047-8310(03)00003-8).
- La Rovere, R. y Hasenclever, L. (2010). *Innovación, competitividad y adopción de tecnologías de la información y de la comunicación en pequeñas y medianas empresas: algunos estudios de caso sobre Brasil*. Instituto de Economía: Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil.
- Lévy, J. y Varela, J. (2003). *Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales*. Pearson.
- Laforet, S. (2008). Size, strategic, and market orientation effects on innovation. *Journal of Business Research*, 61, 753-764. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.08.002>.
- Liberona, D. y Ruiz, M. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151-160. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2013.05.003>.
- López, S., Castillo, M., Ledezma, J. y Ríos, J. (2014). Economic growth from a theoretical perspective of knowledge economy: an empirical analysis for Mexico. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 2, 217-239.
- Lundvall, B. Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*

- (Vol. 2). New York: Anthem press.
- Manucci, M. (2010). *Contingencias. 5 desafíos de cambio para una nueva década*. Ed. Norma.
- Mendoza, U. y González, C. J. (2020). La investigación y desarrollo (I+D) y su colaboración a la generación de innovaciones en el contexto organizacional de la industria manufacturera en Ciudad Juárez. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, IX(22), 66-85. <https://doi.org/10.31644/IMASD.22.2020.a05>.
- Mendoza, J., Salazar, B. y Hernández, M. (2017). Diagnóstico y distribución de capacidades tecnológicas en México. Análisis y comparación entre entidades federativas. *Investigación Administrativa*, 46(120), 0-0.
- Mercado, P., Álvarez, D. y Nava, R. (2016). Capital intelectual y resultados de innovación, de mercado y financieros en tiendas de comercio minorista de Sultepec, Estado de México. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 13 (5). 22-43. <https://recai.uaemex.mx/article/view/8925>.
- Molina, F. y Munuera, J. (2009). The Joint impact of quality and innovativeness on short-term new product performance. *Industrial Marketing Management*, 38, 984-993. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.06.001>.
- Moreno, M. D. y Torres, C. A. (2010). Estudios de caso sobre la gestión del conocimiento en cuatro organizaciones colombianas líderes en penetración de mercado. *Estudios Gerenciales*, 26(117), 173-193. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70140-6](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70140-6).
- Mungaray, A., Ríos, J. A., Aguilar, J. G. y Ramírez, M. A. (2015). La capacidad innovadora de la economía mexicana. *Economía: Teoría y práctica*, 43, 11-36.
- Padmore, T., Schuetze, H. y Gibson, H. (1998). Modeling systems of innovation: An enterprise-centered view. *Research Policy*, 26(6), 605-624. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00039-5).
- Pérez, M. (2008). Innovación en la Industria Manufacturera Mexicana. *Investigación Económica*, 263, 131-162.
- Pla-Barber, J. y Alegre, J. (2007). Analysing the link between export intensity, innovation and firm size in a science-based industry. *International Business Review*, 16(3), 275-293. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2007.02.005>.
- Pastor, M., Rodríguez, P. y Collado, J. (2019). El papel de la orientación al aprendizaje en la innovación y el desempeño: Un estudio en micro, pequeñas y medianas empresas en San Luis Potosí (México). *Contaduría y Administración*, 64(1), 1-18. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1676>.
- Robledo, J. L., Arán, M. V. y Pérez-Aranda, J. (2015). Gestión del conocimiento y orientación al marketing interno en el desarrollo de ventajas competitivas en el sector hotelero. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la empresa*, 21(2), 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.iiedee.2014.03.001>.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- Rodríguez, Y., Luque, A., Rodríguez, L. y Riveros, J. (2018). 5 acciones para la toma de decisión en Investigación, Desarrollo e innovación I+D+i. *Revista EAN*, 85(1), 85-104. <https://>

- doi.org/10.21158/01208160.n85.2018.2050.
- Sánchez, L., Yépez, N. y Pedroza, A. (2020). La relación entre gestión de la calidad total (GCT) y gestión de la tecnología/I+D (GT/I+D) en empresas de manufactura en México. *Contaduría y Administración*, 65(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1698>.
- Sarmiento, S., Nava, V., Carro, J., y Hernández, C. (2018). Estudio comparativo de los factores de innovación en la pequeña y mediana empresa de manufactura textil. *Contaduría y Administración*, 63, 1-24. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1268>.
- Schreider, J., Stage, F., King, J., Nora, A. y Barlow, E. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: a review. *The Journal of Education Research*, 99(6), 323-337. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>.
- Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles*. McGraw Hill.
- Song, M., Im, S. y Song, L. (2011). Does Strategic planning enhance or impeded innovation and firm performance? *Product Development & Management Association*, 28, 503-520. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00822.x>.
- Suárez, R. P. (2018). Reflexiones sobre el concepto de innovación. *Revista San Gregorio*, 24(1), 120-131.
- Torres, A. (2006). Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 1, 12-24.
- Varela, C., Contesse, D. y Silva, P. (2009). *Global Entrepreneurship Research Association (GEM), Reporte de Innovación Chile*. Santiago de Chile: Universidad del Desarrollo.
- Vera, G. (2016). Innovación y desarrollo sustentable: Iniciativa de una microempresa dedicada a la producción de artículos para el cuidado personal. *RECAL Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 14(1), 28-60.
- Vernaza, G., Medina, E. y Chamorro, J. (2020). Innovación, emprendimiento e investigación científica. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(3), 163-174.
- Zhang, J., Hoenig, S., Di Benedetto, A. Lancioni, R. y Phatak, A. (2009). What contributes to the enhanced use customer competition and technology knowledge for product innovation performance? A survey of multinational industrial companies' subsidiaries operating in China. *Industrial Marketing Management*, 35(2), 207-218. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.12.007>.
- Zhang, G. y Tang, C. (2017). How could firm's internal R&D collaboration bring more innovation? *Technological Forecasting & Social Change*, 125, 299-308. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.007>.