

Impacto de las Actividades de Innovación en las Ventas de Compañías Peruanas de Lima y Callao

ÁREA: 1
TIPO: Aplicación

AUTORES

Sadith Fiorela

Rojas Medina¹

Universidad
Continental, Perú
75712193@
continental.edu.pe

Christian Eliseo

Rojas Ponce

Universidad
Continental, Perú
73609829@
continental.edu.pe

Pedro Bernabe

Venegas Rodríguez

Universidad
Continental, Perú
pvenegas@continental.
edu.pe

Nivardo Alonzo

Santillán Zapata

Universidad
Continental, Perú
nsantillan@
continental.edu.pe

Jimmy Alberth

Deza Quispe

Universidad
Continental, Perú
76845782@
continental.edu.pe

1. Autor de contacto:
Facultad de Ciencias de
la Empresa, Universidad
Continental (Perú)

Impact of Innovation Activities on Sales of Peruvian Companies in Lima and Callao

Impacto das Atividades de Inovação nas Vendas das Empresas Peruanas em Lima e Callao

Esta investigación buscó demostrar la validez del uso de la herramienta de aprendizaje automático LASSO considerando nueve actividades de innovación y datos de la encuesta del Ministerio de la Producción del Perú, de modo que se pueda explicar el desempeño empresarial de las empresas peruanas localizadas en el área urbana de Lima y Callao. Se aplicó LASSO e identificó las variables más importantes, luego se realizaron regresiones de tipo Logit seleccionando aquellas que tuvieran respaldo en la teoría; finalmente, se comprobó que las variables que incrementan la probabilidad de mejora en las ventas son tres: (a) actividades de innovación en bienes de capital, (b) marketing, y (c) activos intangibles.

This research sought to demonstrate the validity of the use of the LASSO machine learning tool considering nine innovation activities and data from the survey of the Peruvian Ministry of Production, to explain the business performance of Peruvian companies located in the urban area of Lima and Callao. LASSO was applied and identified the most important variables, then Logit regressions were performed selecting those that had support in the theory; finally, it was found that the variables that increase the probability of improvement in sales are three: (a) innovation activities in capital goods, (b) marketing, and (c) intangible assets.

Esta investigação procurou demonstrar a validade da utilização da ferramenta de aprendizagem de máquinas LASSO considerando nove atividades de inovação e dados do inquérito do Ministério da Produção peruano, a fim de explicar o desempenho empresarial das empresas peruanas localizadas na zona urbana de Lima e Callao. Aplicou-se o LASSO e identificaram-se as variáveis mais importantes e, em seguida, realizaram-se as regressões do tipo Logit, selecionando-se aquelas que se apoiavam na teoria; finalmente, verificou-se que as variáveis que aumentam a probabilidade de melhoria das vendas são três: (a) atividades de inovação em bens de capital, (b) marketing, e (c) ativos intangíveis.

DOI
10.3232/GCG.2022.V16.N3.01

RECIBIDO
24.08.2021

ACEPTADO
11.05.2022

1. Introducción

La innovación es un concepto que común en el entorno empresarial. Existen amplitud de definiciones de innovación. Uno de ellos es el esgrimido por Sánchez y Carlos (2011) los cuales señalan que innovación es materializar una idea en un producto o servicio que brinde una solución eficiente para la firma. A su vez Ramírez y Álvaro (2015) sugieren que la innovación es la manera de mantener o mejorar la posición de mercado de las empresas con el fin de generar ventajas competitivas. De ambos conceptos se podría resaltar que la innovación como tal nace de una idea que a un miembro de cualquier firma se le puede ocurrir. Sin embargo, esta idea tiene que ser lo suficientemente realista para poder materializarse. Es decir, la idea tiene que brindar una ventaja o al menos no hacer perder a la empresa la que ya tiene. En este sentido, ¿Cómo se podría cuantificar la ventaja de la innovación en una empresa? Al menos en las empresas privadas cuyo único fin es el lucro, el indicador más importante serían las ventas. Obviamente, las ventas generan ingresos y son el oxígeno que una empresa necesita para poder sobrevivir. Este es indispensable para que la compañía pueda seguir a flote. Obviamente, independiente de lo que se dedique la firma, las ventas son el eje vital para poder generar ingresos. (Hinson et al., 2019).

Es importante afirmar además que la innovación no necesariamente tendría que circunscribirse a la generación de ventas. Es posible también que la innovación puede atacar la eficiencia interna de la organización. Es decir, la innovación es una herramienta para que la empresa pueda aprovechar al máximo sus ingresos los cuales se verían reflejados en sus utilidades. Por lo tanto, el concepto de eficiencia señalada por Sánchez y Carlos () entra en juego para todos los procesos tanto internos como externos de la empresa. Una idea innovadora tiene que brindar eficiencia a la firma.

Dado la heterogeneidad de empresas en cuanto al sector o actividad económica al cual se dedican, es poco práctico centrarse en la innovación con miras a sus procesos internos. Es decir, no es posible medir o cuantificar en el presente análisis el resultado de la innovación en el manejo interno de la empresa. Sin embargo, si es posible medirla y cuantificarla en cuanto a sus ingresos. Para ellos se ha recopilados los datos, de empresas peruanas del interior del país con el fin de analizar el impacto de sus actividades de innovación en sus ventas.

Es preciso señalar que un país tan diverso como el Perú, la cultura empresarial dista mucho entre la metrópoli y las provincias. Por lo tanto, es necesario conocer cómo se gesta la innovación en las empresas peruanas que operan fuera del principal centro económico del Perú. A su vez, la presente investigación se centrará en conocer cómo es el impacto de la innovación en las ventas de las compañías peruanas.

Por lo tanto, ¿qué se puede hacer para poder mejorarlas? Una manera integral para poder encontrar una solución a largo plazo es mediante la innovación. Córdoba y Naranjo (2017) señala que la innovación no solo mejora la eficiencia operativa de una empresa sino que le da ventajas competitivas sobre los rivales. De esta manera, la innovación puede atraer y retener clientes (Pulgarín y Guerrero, 2017); lo que podría mantener a flote a la empresa (Cuevas, 2019).

Sin embargo, ¿qué se entiende por innovación en una compañía? De acuerdo a Sánchez y Carlos, (2011) esta se puede entender como la materialización de una idea hacia un producto o servicio

PALABRAS CLAVES

**Innovación,
LASSO,
marketing,
compañías
peruanas,
intangibles,
bienes de capital.**

KEYWORDS

**Innovation,
LASSO,
marketing,
Peruvian
companies,
intangibles, capital
goods.**

PALAVRAS-CHAVES

**Inovação, LASSO,
marketing,
empresas peruanas,
intangíveis, bens de
capital.**

**CÓDIGOS JEL
O31; O32; C02**

y como un nuevo proceso que brinde una solución eficiente dentro de la compañía. En consecuencia, la innovación tiene que estar enfocada en soluciones apreciadas por el mercado (Meyer y Goes, 1988). A ello Hage (2021) señala que la innovación es un proceso de 2 partes: idealización y materialización. Ramírez y Álvaro (2015) mencionan que la innovación es el proceso donde se mezclan tecnología y nuevos descubrimientos para genera bienes, servicios, procesos nuevos sistemas o la mejora de los mismo. De esta manera Ramírez y Álvaro (2015) ven la innovación como la forma de mantener o mejorar la posición de mercado de la compañía y generar ventajas competitivas.

Por lo tanto, se puedo aceptar como una verdad que la innovación aplicada correctamente genera ventajas competitivas para una empresa. Estas ventajas son el resultado de la integración entre las ventas y la innovación (Madhani, 2017). Para Kaleka y Morgan (2017) estas ventajas competitivas están ceñidas al precio, producto y el servicio. De esta manera, la integración brinda a las compañías herramientas para adaptarse en un mundo cada vez más competitivo (Madhani, 2017). Además, Kaleka y Morgan (2017) señalan que esto permite un desempeño mejor empresarial.

A todo esto, es de suponerse que la innovación es una constante incluso para compañías pequeñas. Sin embargo, muchas veces este no es el caso. Un amplio espectro de empresas en lugar de escoger la innovación como una estrategia desde su génesis, son forzadas a hacerlo cuando enfrentan crisis (Pereira et al., 2016). En virtud de esto, ¿cuál es la situación en las empresas peruanas? Seclen y Ponce (2018) encontraron que la cultura de la innovación no estaba expandida en la mayoría de las compañías peruanas por lo que son susceptibles a las empresas extranjeras de países vecinos en un entorno globalizado. Los motivos de la misma radican en la escasez de científicos y capital humano altamente cualificado, baja coordinación entre el sector privado y la academia, y el bajo gasto en innovación tanto del sector público y privado (Loayza, 2016). Factores macroeconómicos como las barreras al crédito y la alta burocracia son las principales de la baja inversión en la innovación (Ministerio de la Producción, 2017) la cual pasa a un segundo plano.

Sin embargo, existen empresas que invierten en innovación dado que comprenden que la innovación es una ventaja por sobre otras compañías para mejorar los ingresos. De esta manera, ¿cuáles son los mejores determinantes de la innovación para mejorar el desempeño empresarial? El presente análisis pretende responder a esta interrogante en las empresas de Lima y Callao las cuales concentran la mayor parte de las actividades empresariales y riqueza del país (Seminario et al., 2016). Asimismo, es esta región del país que concentra casi la mitad de toda la actividad económica empresarial (INEI). Por ello consideramos que el análisis aplicado a las empresas de esta región es significativo para poder soslayar sus resultados a otras partes del Perú urbano.

2. Bases Teóricas

2.1. Importancia de la innovación en compañías

La innovación es importante para que una empresa logre sobrevivir en un ambiente competitivo (Tohidi y Jabbari, 2012). Como resultado, las compañías innovadoras trabajan de manera diferenciada logrando posiciones de ventaja sobre la competencia (Pavone, 2018). Aquellas compañías entienden que la innovación no es un desgaste de recurso, sino una inversión que les permite alcanzar sus metas económicas, tecnológicas y de procesos (Garavito y Rueda, 2021). En países emergentes como el Perú, la innovación cobra mayor relevancia incluso dado que permite a las firmas alcanzar un mejor desempeño tanto en su cadena de valor como en sus ventajas competitivas (Medeiros et al., 2020).

La innovación va de la mano con la sostenibilidad. La sostenibilidad es entendida como políticas de corte social, económico, y ambiental que aseguran bienestar para todos los involucrados (Kuhlman y Farrington, 2010). Por lo tanto, la innovación sostenible, que es una nueva tendencia, toma los elementos de la innovación, a saber; idea, invención, implementación e impacto; para asegurar prácticas de bienestar para todos los involucrados (Oksanen y Hautamäki, 2015). En medida que esta tendencia cobra fuerza, muchos consumidores aprecian la innovación junto acciones sostenibles. De esta manera, las compañías tienen una imagen positiva en las mentes de los consumidores lo que logra diferenciarlos.

Asimismo, la innovación aporta una cuota importante al desarrollo de una nación. Es por ello que las naciones más competitivas del mundo también son sede las empresas más innovadoras (Dogan, 2016). Con el advenimiento de la innovación sostenible, las firmas están integradas a la sociedad y al gobierno (Garavito y Rueda, 2021). La innovación también puede ser dividido entre el producto, proceso, marketing y organización (Yrigoyen, 2013). A pesar de que estos ocurren de manera simultánea, es necesario tener una mejor idea de cada uno.

Por lo tanto, de manera general, las hipótesis generales de la presente investigación serían:

H₀: Las actividades de innovación en bienes de capital, marketing e innovación no incrementaron las probabilidades de mayores ventas en compañías peruanas de Lima y Callao

H_a: Las actividades de innovación en bienes de capital, marketing e innovación incrementaron las probabilidades de mayores ventas en compañías peruanas de Lima y Callao

2.2. Tipos de Innovación

2.2.1. Innovación de producto

Está enfocada en la introducción de un nuevo producto o servicio; o una mejora significativa en cualquier de ellos (Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996). Es también entendido como el desarrollo o cambio características en su diseño que le añaden o mejoran sus capacidades (Reguia, 2014). De esta manera, la innovación de producto es muy relacionado con el de proceso dado que sin este el producto o servicio es casi inconcebible. De acuerdo al manual de Oslo (Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996) si el diseño solo cumple una función estética, debe ser

considerado como una innovación de marketing. De todas maneras, la innovación de producto debe de asegurar que el bien o servicio ofrecido contenga características que la competencia no los posea, es decir sea único (Reguía, 2014).

2.2.2. Innovación de proceso

La innovación de proceso se circunscribe a las actividades donde se logra una mejora significativa en las técnicas, procedimientos, materiales, programas de informática y otros que logran una mejora en la eficiencia de los recursos de la compañía. En otras palabras, la innovación de procesos son nuevas maneras de producir bienes y servicios (Markič, 2006)

2.2.3. Innovación de marketing

La innovación de mercadotecnia son todas las estrategias de comercialización enfocadas en satisfacer las necesidades del cliente (Halpern, 2010). Como se mencionó anteriormente, la innovación de marketing no brinda ninguna ventaja practica en el producto, pero aun así busca satisfacer las necesidades del cliente. Es por ello que la innovación en marketing implemente cambios en el diseño, distribución, promoción o precio de un producto o servicio.

2.2.4. Innovación organizacional

El manual de Oslo considera que la innovación organizacional son las nuevas prácticas de negocio que incluye la apertura y búsqueda nuevos mercados (Quiroga-Parra et al., 2014). Es también posible que la compañía introduzca nuevos productos hacia un segmento identificado (Purchase y Volery, 2020). La conexión estrecha con el marketing es que la innovación de mercado precisa detectar, conocer y satisfacer las necesidades de los clientes de allí que ciertos autores como Yrigoyen (2013) lo una al marketing.

2.2.5. Actividades de innovación

De acuerdo con el manual de Oslo (1997) las actividades de innovación pueden ser clasificadas en ocho. Estas actividades pueden ser parte simultánea de cualquiera de los tipos de innovación descritos anteriormente. Estas son: investigación y desarrollo interno, investigación y desarrollo externo, ingeniería y diseño, marketing, propiedad intelectual, capacitación, desarrollo o adquisición de intangibles, desarrollo o adquisición de bienes de capital y gestión de innovación.

2.3. Estudios Previos

2.3.1. Bienes de capital

Los bienes de capital son aquellos que se emplean en la producción de otros bienes no sufren de transformaciones durante el proceso productivo a diferencia de los insumos (Magacho, 2016). Su relación con la innovación ha sido discutida en estudios como el de (Robayo, 2016) quien analizó el impacto de la inversión en los bienes de capital dentro del sector gráfico colombiano. A través de encuestas, entrevistas y análisis complementarios se encontró que la inversión en los bienes de capital, como resultado de una investigación previa para conocer los factores clave para poder aprovechar

el negocio, tenía una relación positiva con la innovación. Asimismo, el estudio realizado por el Banco Interamericano del Desarrollo mencionaba que países con niveles altos de innovación realizaban importantes gastos en bienes de capital. Entre ellos se encontraba Singapur el cual destinaba en total cerca del 77% de su producto bruto interno (Angelelli et al., 2016). Gutiérrez y Palacios (2015) estudiaron los factores de la innovación así como la influencia en las ventas y el empleo en las micro pequeñas y medianas empresas manufactureras mexicanas. En aquella investigación se encontró que los bienes de capital, software, ingeniería, diseño industrial y capacitaciones eran los factores de innovación que tenían mayor influencia en las micro pequeñas y medianas empresas manufactureras mexicanas. Por su lado, Longhini et al., (2018) analizaron la influencia de las inversiones en innovación correspondientes a la adquisición de bienes de capital y su impacto en las ventas de empresas brasileñas. El estudio encontró que en promedio las adquisiciones de maquinaria y equipo, proyectos industriales y otras tecnologías permitieron a estas empresas estudiadas mejorar sus ventas. Pape y Nazer (2021) encontraron que en las empresas constructoras chilenas la innovación era entendida como mejoras en materiales, productos y bienes de capital. A su vez, encontraron que los factores externos como capital humano, buen entorno económico, y acceso al crédito también contribuían a la innovación empresarial. Por el contrario, los factores que desfavorecían a la innovación eran la falta de cultura de innovación, una rígida estructura empresarial, escasez de recursos y baja capacidad gerencial.

Como se observa, en los estudios anteriores existe una relación entre las actividades de innovación en bienes de capital con respecto a la consecución de un mejor desempeño comercial. En consecuencia, las hipótesis específicas correspondientes a este acápite serían:

Hoe1: La actividad de innovación en bienes de capital no incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

Hae1: La actividad de innovación en bienes de capital incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

2.3.2. Marketing

A través de los años han existido diversas definiciones para este concepto. Uno de ellos afirma que es un conjunto de procesos cuyo fin es crear, comunicar y trasladar valor hacia los clientes; y que para la firma significa establecer relaciones que beneficien a la organización en corto y largo plazo (Coca, 2006). Garcia (2011) analizó el efecto del marketing en la innovación en 18 países de la comunidad Europea. A través de encuestas de innovación encontró que la inversión en marketing repercutía positivamente en la consecución de las ventas. Es más, la inversión en marketing tenía un mejor impacto que las inversiones en otras actividades de innovación. Por su parte, Nakata y Bahadir (2021) se enfocaron en el impacto que tenía la innovación del diseño, que es un elemento del marketing, en las ventas de empresas estadounidenses. Ese estudio encontró que, tanto en las empresas de productos como de servicios, la innovación en el diseño tenía un efecto positivo significativo. De manera similar, Mahmutaj y Krasniqi (2020) analizaron el impacto del marketing en el crecimiento empresarial en compañías de un país de Europa oriental. Estas empresas fueron de los sectores manufactura, servicio y comercio. El citado estudio encontró que la innovación en marketing tenía una relación positiva con el crecimiento de la firma, mientras que tanto la innovación del producto como la de proceso tenían impactos negativos en las ventas de las compañías estudiadas. Adicionalmente, Purchase y Volery (2020) encontraron que la inversión en elementos del marketing como canales, branding, comunicación y mecanismos de *pricing* impactaba positivamente en la innovación de acuerdo a una revisión sistemática de la innovación en marketing. En consecuencia, los estudios anteriores muestran que las inversiones en actividades de

innovación en marketing logran un mayor volumen de ventas. Por lo tanto, las hipótesis específicas correspondientes al marketing serían:

Hoe2: La actividad de innovación en marketing no incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

Hae2: La actividad de innovación en marketing incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

2.3.3. Intangibles

Los activos intangibles se caracterizan por no tener características físicas, sino que cuyo valor se circunscribe en las personas, o dicho de otro modo es el conocimiento de la organización adquiridos a través del intercambio o desarrollado dentro de la organización (Perez y Tangarife, 2013) Entre muchos ejemplos se pueden encontrar las patentes, licencias entre otros que generen valor dentro de la compañía. Morales et al. (2012) sugieren que el capital intangible tiene una profunda repercusión en la innovación. Garavito y Rueda (2021) estudiaron la innovación y los patentes como un factor de éxito empresarial. Con este objetivo recolectaron datos de 1746 empresas colombianas donde empleo las ventas de las mismas como factor de éxito empresarial. Al emplear la regresión logística, encontró que existía una relación positiva entre innovación incremental de productos con el logro de ventas exitosas. Sin embargo, se encontró que el registro de patentes influía de manera negativa con la variable dependiente. Asimismo, Córdoba y Naranjo (2017) en su investigación de la incidencia de la inversión en las ventas de productos innovadores en empresas manufacturas de Colombia, encontró que la innovación tenía un efecto más significativo en empresas de mediano tamaño. Es necesario recalcar que estas empresas invirtieron en sus activos intangibles para poder obtener productos innovadores. Asimismo, en lo que respecta la adquisición de intangibles, Fernández et al. (2020) analizaron el impacto conjunto de la innovación, las tecnologías de información y comunicación, y el clima empresarial en los ingresos de las pequeñas y medianas empresas españolas. Para ello se recabó una muestra de 250 pequeñas y medianas empresas de Extremadura en la cual encontraron que la innovación y las tecnologías de información y comunicación tenían un impacto positivo en las ventas de las firmas analizadas. Por lo tanto, las actividades de innovación en intangibles lograron un mejor performance en ventas a excepción de las patentes. Consecuentemente, al momento de formular las hipótesis específicas con respecto a la innovación en intangibles serían:

Hoe3: La actividad de innovación en intangibles no incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

Hae3: La actividad de innovación en intangibles incrementó las probabilidades de ventas en las compañías peruanas de Lima y Callao.

De acuerdo con los estudios analizados, es esperar que las actividades de innovación: bienes de capital, marketing e intangibles tengan un impacto positivo en las ventas de las empresas analizadas. Estas variables como tal fueron seleccionadas de acuerdo con el método de selección Lasso y además que estuvieran de acuerdo con la literatura y existiera una relación estadísticamente comprobada con el desempeño comercial.

Las hipótesis anteriores se podrán contrastar a través de pruebas probabilísticas y de significancia estadística las cuales se muestran en la [Tabla 7](#).

3. Metodología

3.1. LASSO

Por sus siglas en inglés *Least Absolute Shrinkage and Selection Operator*, o LASSO es una herramienta de aprendizaje automático que busca la óptima cantidad de regresores con la mejor capacidad de explicar la variable dependiente (Fonti, 2017). Este método combina tanto métodos de selección como de filtrado.

La manera en que Lasso selecciona variables es mediante la penalización de coeficientes así como la reducción del factor de desviación (Tibshirani, 1996). Para elegir las variables, LASSO llega a un punto de equilibrio entre la varianza y el sesgo. De esta manera, se eliminan las variables que son redundantes o irrelevantes. Por lo tanto, LASSO se define de la siguiente manera:

$$\text{Min} = [(||Y - X\beta||_2^2)/n] \text{ sujeto a } \sum_{j=1}^k ||\beta_j||_1 < t \quad (1)$$

Donde $t \geq 0$, es el límite superior de la suma de coeficientes. La anterior ecuación es similar a:

$$\hat{\beta}(\lambda) = \underset{\beta}{\operatorname{argmin}} \left(\frac{||Y - X\beta||_2^2}{n} + \lambda ||\beta||_1 \right) \quad (2)$$

Donde $||Y - X\beta||_2^2$ equivale a $\sum_{i=0}^n (Y_i - (X\beta)_i)^2$ y $||\beta||_1$, es igual a $\sum_{j=1}^k |\beta_j|$ y $\lambda \geq 0$. Dado que λ -lambda- es el parámetro que controla la fuerza de la penalidad; es posible afirmar que a mayor λ mayor la penalización. Por lo tanto, λ y $t \geq 0$ están inversamente relacionados. Es decir, si el límite superior tiende al infinito, lambda se convierte en cero. Análogamente, si lambda tiende al infinito, el límite superior se convierte en cero haciendo que todos los coeficientes sean iguales a cero (Fonti, 2017).

Cuando los coeficientes se convierten a cero, estos son excluidos; mientras que los que conservan su valor se mantiene. De esta manera, se provee la cantidad de variables (Stata, 2019). Es necesario recalcar que los métodos para seleccionar lambda son básicamente dos: validación cruzada y adaptativo.

Primero que nada, tal y como sugiere Reitermanová (2010), la muestra se procede a dividir en dos: una muestra de "entrenamiento" y la otra de "evaluación". Esta práctica común en las técnicas de aprendizaje automático sirve para poder obtener una estimación confiable del modelo. LASSO mediante validación cruzada divide la muestra en 10 pliegues. Uno es escogido y una regresión logística es empleada entre los pliegues no seleccionados. Una vez que se obtienen los coeficientes de la regresión, estos son usados para poder predecir los coeficientes del pliegue seleccionado. El proceso se repite para cada uno de los pliegues. Así se obtienen 10 desviaciones las cuales son promediadas. La validación cruzada permite que una vez que se haya encontrado la lambda adecuado, la función se detiene. La lambda seleccionada es aquel con el mejor valor predictivo y la menor desviación.

Por otro lado, la versión adaptativa usa el método de validación cruzada para obtener la lambda, pero en una mayor frecuencia. Es decir, múltiples LASSO son ejecutados al mismo tiempo. Como se mencionó anteriormente, los coeficientes que se transforman en cero son descartados mientras que se conservan los que aún mantienen un valor mayor a cero. Sin embargo, estos también son penalizados hasta

que se conviertan en cero en la otra corrida. Cuando ya no es posible lograr ese cometido, lambda es seleccionada. De nuevo, se escoge aquella lambda con el mejor valor predictivo y menor desviación.

Por otro lado, la versión adaptativa usa el método de validación cruzada para obtener la lambda, pero en una mayor frecuencia. Es decir, múltiples LASSO son ejecutados al mismo tiempo. Como se mencionó anteriormente, los coeficientes que se transforman en cero son descartados mientras que se conservan los que aún mantienen un valor mayor a cero. Sin embargo, estos también son penalizados hasta que se conviertan en cero en la otra corrida. Cuando ya no es posible lograr ese cometido, lambda es seleccionada. De nuevo, se escoge aquella lambda con el mejor valor predictivo y menor desviación.

3.1.1. Regresión logística

De acuerdo a Rodríguez (2007), se asume que sea k el conjunto de observaciones independientes y_1, \dots, y_k y que la i -ésima observación pueda ser tratada como la realización de la variable aleatoria Y_i . Se asume que esta variable tiene una distribución binomial. Es decir:

$$Y_i \sim B(n_i, \pi_i) \quad (3)$$

Rodríguez (2007) agrega que el denominador binomial es n_i y el de probabilidad es π_i . A su vez, π_i posee datos individuales para todo i . Todo ello define la estructura estocástica del modelo. Se supone, además, que el *Logit* de la probabilidad es una función lineal de los predictores, es decir:

$$\text{logit}(\pi_i) = x_i' \beta_j \quad (4)$$

Donde x_i' es un vector de covarianzas y β es un vector de coeficientes de la regresión (Rodríguez, 2007). Esa es la definición de estructura del modelo. El modelo definido en las anteriores ecuaciones es el modelo lineal generalizado con respuesta binomial y enlace *Logit* (Rodríguez, 2007). Por lo tanto, es más propicio considerar la distribución de la respuesta Y_i que la distribución del error $Y_i - \mu_i$. Los coeficientes β pueden ser interpretados de la misma manera que en los modelos lineales teniendo en cuenta que son valores *Logit* en lugar de promedios. De esta manera β_j representa el cambio en el *Logit* de la probabilidad asociada con un cambio de unidad en el j -ésimo predictor manteniendo todos los otros predictores constantes (Rodríguez, 2007).

La **ecuación 4** al llevarlo al exponencial es posible encontrar que las unidades para i -ésima expresión son dados por:

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \exp \{x_i' \beta\} \quad (5)$$

De acuerdo a Rodríguez (2007), esta expresión define un modelo multiplicativo para las probabilidades. Por ejemplo, si se fuera a cambiar el j -ésimo predictor por una unidad mientras se mantiene constante las otras variables, se podría multiplicar las probabilidades con $\exp \{\beta_j\}$. El resultado de ello es $\exp \{x_i' \beta\} \exp \{\beta_j\}$. Así el coeficiente exponenciado $\exp \{\beta_j\}$ representa los ratios de probabilidad los cuales brindan información comprensiva sobre las variables. Al momento de calcular la probabilidad de π_i en la **ecuación 4** se obtiene:

$$\pi_i = \frac{\exp \{x_i' \beta\}}{1 + \exp \{x_i' \beta\}} \quad (6)$$

Esta ecuación, sin embargo, no permite tener una idea clara sobre la probabilidad de los predictores (Rodríguez, 2007). Por lo que se usan derivadas con respecto a x_j , de esta manera:

$$\frac{d\pi_i}{dx_{ij}} = \beta_j \pi_i (1 - \pi_i) \quad (7)$$

De esta manera el efecto del j-ésimo predictor en la probabilidad π_i depende del coeficiente β_j y el valor de la probabilidad. Los análisis de bondad de ajuste, el de sensibilidad, así como el de especificidad son tomados con el fin de comprobar que el modelo sea el adecuado.

Con respecto a la aplicación práctica de la metodología, la presente investigación ha empleado la encuesta del Ministerio de la Producción a los empresarios peruanos cuyas firmas se encontraban en la zona urbana de Lima y Callao con respecto a la innovación en sus respectivas compañías, así como datos de desempeño obtenidos de la misma encuesta. La muestra obtenida fue de 1819 empresas. En este sentido las variables independientes preliminarmente fueron 9 factores que englobaban innovación de producto, marketing, proceso y organizacional. Estas variables iniciales se muestran en la **Tabla 1**. Luego, se procedió a emplear el análisis Lasso con el fin de depurar esas variables y seleccionar las más relevantes.

Posteriormente, se usó la regresión logística, así como las pruebas de comprobación para poder establecer las relaciones pertinentes. Es pertinente aclarar que la variable dependiente fue ventas. Con el fin de poder emplear la misma en la regresión logística fue necesario replicar la metodología expuesta en la investigación de Garavito y Rueda (2021). En ella se clasificó como empresa exitosa a aquellas que superaban el valor promedio de las mismas. Por lo tanto, aquellas empresas que fueron clasificadas como exitosas recibieron el valor de 1, mientras que las que no, recibieron el valor de 0. Ahora bien, con respecto a las variables independientes, las empresas que realizaron actividades de innovación en los ítems evaluados recibieron el valor de 1, mientras que las que no lo hicieron el valor de 0. Finalmente, se realizaron pruebas como el de bondad de ajuste, así como los análisis de sensibilidad y especificidad con el fin de comprobar la potencia y exactitud del modelo.

3.2. Datos

Tabla 1. - Variables Preliminares Usadas en el Modelo

<i>Variables independientes</i>	<i>Variable dependiente</i>
Investigación y desarrollo interno	Ventas
Investigación y desarrollo externo	
Ingeniería y diseño	
Marketing	
Propiedad Intelectual	
Capacitación	
Desarrollo o adquisición de intangibles	
Desarrollo o adquisición de bienes de capital	
Gestión de innovación	

Los datos analizados corresponden a la muestra total empleada en la encuesta gubernamental del Ministerio de la Producción y el Instituto Nacional de Estadística e Informática tomado entre los años

2015 al 2017. Se toman los datos de ese lapso de tiempo dado que fue la última encuesta de esta naturaleza y a la fecha no existen datos más recientes. Cabe recordar que la misma empleó una muestra por conveniencia dado que sólo se obtuvieron los datos de aquellas empresas que estuvieron de acuerdo con brindar. Sin embargo, esto no significa que la muestra carezca de representatividad dado que si se calcula probabilísticamente el universo que constituye el número de empresas esta supera con creces el número de muestra propuesto. El universo como tal lo constituyen 1'106,853 empresas registradas en Lima y Callao. Si se emplease el muestro probabilístico al 99%, la muestra sería 664; mientras que el número de empresas que se emplea en el presente estudio son 1759.

Tabla 2. - Datos descriptivos de las empresas analizadas

Indicador	Clasificación	f°	%
Antigüedad	0-10 años	500	28.43%
	10-20 años	573	32.58%
	20-30 años	379	21.55%
	>30 años	307	17.45%
Actividad	Ganadería y panadería	271	15.41%
	Vestimenta y calzado	209	11.88%
	Impresión	385	21.89%
	Metalmecánica	333	18.93%
	Servicios profesionales	362	20.58%
	Tecnologías de la información	199	11.31%
Tipo de empresa	Persona Natural	28	1.59%
	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada	83	4.72%
	Sociedad Anónima	487	27.69%
	Sociedad Anónima Abierta	13	0.74%
	Sociedad Anónima Cerrada	951	54.06%
	Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada	125	7.11%
	Otros	72	4.09%

Con respecto a las variables empleados en el cuestionario y las cuales sirvieron para poder dimensionar la innovación, estas fueron tomadas del manual de Oslo (Organisation for Economic Co-operation and Development, 1996).

Los datos registrados en la **Tabla 2** muestran que la mayoría de las empresas analizadas tenían entre 10 a 20 años de antigüedad. Asimismo, las actividades preponderantes de las compañías analizadas era la de actividades relacionadas a la impresión y servicios profesionales. Asimismo, la forma societaria la cual la mayoría de las empresas estaban compuestas era la Sociedad Anónima Cerrada.

4. Resultados

Se muestran las estadísticas descriptivas de las variables empleadas en la presente investigación. La **Figura 1** presenta el porcentaje de firmas que realizaron actividades de innovación en bienes de capital en el periodo analizado. De igual manera, se observa que el 70% de empresas no realizaron ninguna actividad de innovación en bienes de capital. Así también, se muestra el porcentaje de empresas que realizaron actividades de innovación en mercadotecnia, exhibiendo que el 86% no realizaron ninguna actividad de innovación. Finalmente, se evidencia que el 72% de empresas analizadas no realizaron actividades de innovación en intangibles; sin embargo, es posible evidenciar que más de la mitad de las empresas lograron superar el promedio de ventas de la muestra.

Figura 1 - Resultados Descriptivos de las Variables Empleadas

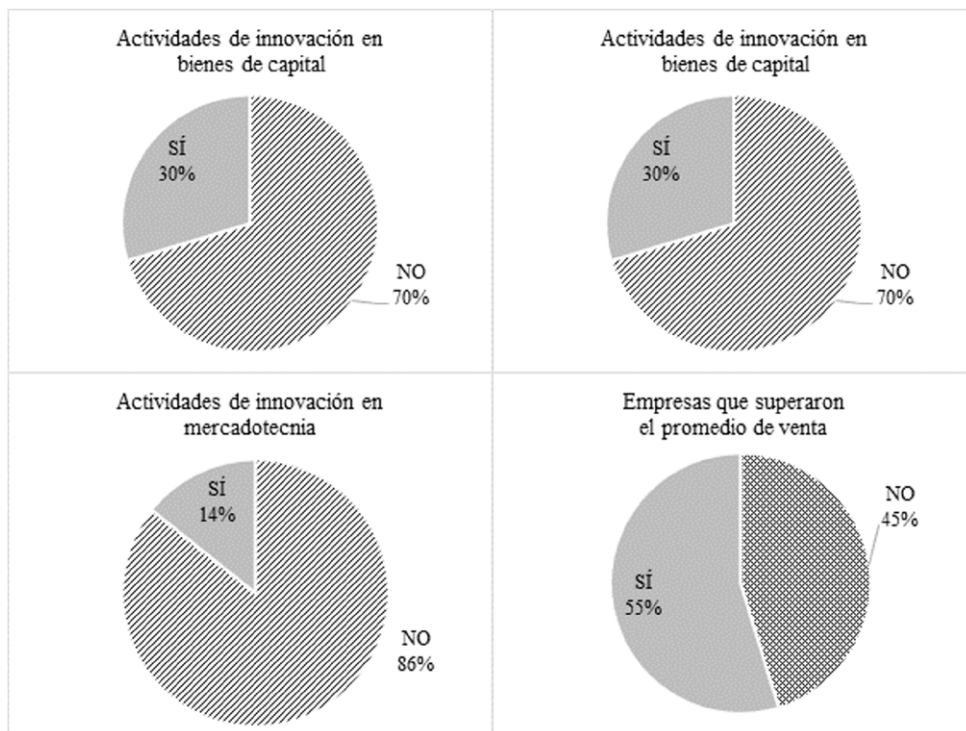


Tabla 3. - Resultados LASSO

LASSO	ID	Lambda	Número de coeficientes >0	Ratio desviación fuera de la muestra	Desviación media
Validación cruzada	1	0.091	0	0.001	8.49E-01
	27	0.008	5	0.072	7.87E-01
	*28	0.007	5	0.072	7.87E-01
	29	0.007	5	0.072	7.87E-01
	35	0.004	8	0.070	7.88E-01
Adaptativo	45	3.238	0	0.000	8.36E-01
	90	0.049	4	0.072	7.76E-01
	*91	0.045	4	0.072	7.76E-01
	92	0.041	4	0.072	7.76E-01
	124	0.002	5	0.071	7.76E-01

La **Tabla 3** muestra que la lambda seleccionado en la técnica de validación cruzada fue de .007 mientras que en el adaptativo esta fue .045. Es preciso indicar que ambas poseen el valor más alto de desviación fuera de la muestra y menor desviación media. La **Tabla 4** compara ambas técnicas a través de sus muestras de validación. Los indicadores a tener en cuenta aquí son la desviación y la ratio de desviación. En este sentido, la sub-muestra de LASSO adaptativo tuvo menor desviación y mayor ratio de desviación, lo cual lo hace en teoría un mejor modelo que el de validación cruzada. Las variables seleccionadas en cada caso se muestran en la **Tabla 5**. Para el presente estudio, las variables seleccionadas fueron Bienes de capital, Marketing e Intangibles.

Tabla 4 - Estadísticas Comparativas

Selección de Lambda	Muestra	Desviación	Ratio desviación	Obs
Validación cruzada	Entrenamiento	0.770	0.092	1055
	Validación	0.770	0.058	704
*Lasso adaptativo	Entrenamiento	0.774	0.087	1055
	Validación	0.759	0.071	704

Tabla 5 - Variables Seleccionadas

Variables	Validación cruzada	Adaptativo
Bienes de capital	x	x
Marketing	x	x
Intangibles	x	x
Investigación y desarrollo externo	x	
Capacitación	x	
Constante	x	x

La **Tabla 6** muestra los coeficientes de la regresión *Logit*. En esta tabla se puede observar que todas las variables seleccionadas por LASSO tuvieron significancia estadística con respecto a la variable dependiente. Es más, las variables independientes tuvieron una relación positiva con la variable dependiente. Es decir, que tanto la adquisición en bienes de capital, actividades de marketing y la adquisición o desarrollo de bienes intangibles tienen un impacto positivo en las ventas de las empresas analizadas. La **Tabla 7** muestra los valores probabilísticos de cada una de las variables analizadas. Esta tabla nos ayuda a evaluar las hipótesis planteadas en la metodología. Para la variable de bienes de capital, una unidad adicional en la misma aumenta las probabilidades de la compañía en 1.31 de tener éxito en sus ventas. En la variable marketing, las actividades de innovación en la misma incrementan en 1.56 las probabilidades de tener éxito en las ventas. Mientras que en las actividades relacionados a la adquisición de intangibles para la innovación una unidad adicional en la misma aumenta en 1.24 las probabilidades de tener éxito en las ventas. Una vez más, todas las variables mostraron tener significancia estadística. A su vez, el χ^2 muestra que el modelo tiene cierto valor de explicación. En cuanto al valor de bondad de ajuste este manifiesta que no hay diferencia significativa entre los valores esperados y observados. En cuanto a la sensibilidad y especificidad estos superan el 50% mientras que el modelo en su conjunto está correctamente especificado en 72.37%. El punto de corte óptimo o valor de *Youden* se muestra en la **Figura 1** donde se muestra que fue de .14.

Tabla 6 - Regresión Logit

Variables	Coeficientes	Error Estándar	z	p>z	95% intervalo de confianza	
Bienes de capital	0.27	0.11	2.36	0.02**	0.05	0.49
Marketing	0.44	0.15	2.95	0.00***	0.15	0.74
Intangibles	0.21	0.11	1.88	0.06*	-0.01	0.44
Constante	0.16	0.06	2.58	0.01	0.04	0.29

*** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%

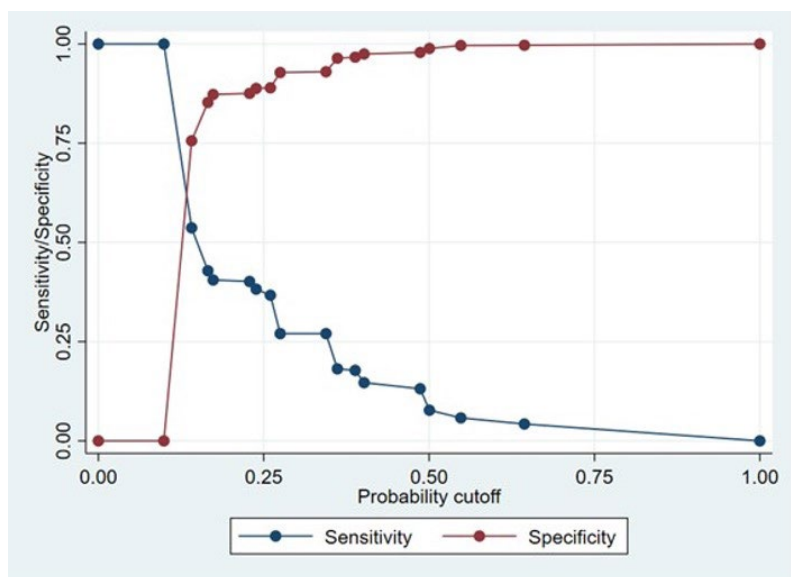
Por lo tanto, la **Tabla 7** ha logrado rechazar la hipótesis nula general, así como las hipótesis nulas específicas. Esto en razón que las variables seleccionadas mostraron incrementar la probabilidad de obtener mejores ventas. Asimismo, estas variables tuvieron significancia estadística por lo cual es posible afirmar que estas auguran un mejor desempeño comercial.

Tabla 7 - Valores probabilísticos Logit y pruebas post estimatorias

Variables	Probabilidad	Error Estándar	z	p>z	95% intervalo de confianza		chi2	p>chi2
Bienes de capital	1.31	0.15	2.36	0.02**	1.05	1.63		
Marketing	1.56	0.23	2.95	0.00***	1.16	2.09		
Intangibles	1.24	0.14	1.88	0.06*	0.99	1.55		
Constante	1.18	0.07	2.58	0.01	1.04	1.33		
Chi2							26.27	0.00
Pseudo R2	0.01							
Bondad de Ajuste							4	0.406
Sensibilidad	53.67%							
Especificidad	75.60%							
Correctamente	72.37%							

*** significativo al 1%, ** significativo al 5%, * significativo al 10%

Figura 2 - Estimación del valor de corte



Los resultados antes encontrados concuerdan de manera general con los estudios de Garavito y Rueda (2021), Córdoba y Naranjo (2017), Gutiérrez y Palacios (2015), Pape y Nazer (2021), Fernández *et al.* (2020), Longhini *et al.* (2018), Nakata y Bahadir (2021) y Mahmutaj y Krasniqi (2020) dado que todos ellos encontraron que las acciones en las actividades de innovación tenían un efecto positivo en las ventas de una empresa. El estudio guarda mucha relación con los hallazgos de Gutiérrez y Palacios (2015) dado que ambos encontraron que los bienes de capital y los intangibles tenían un factor de peso en las ventas de las compañías. Asimismo, concuerdan con los estudios del banco interamericano de desarrollo () con respecto a la relación entre las actividades de innovación en bienes de capital y aumento del nivel de ventas. Los hallazgos del presente análisis también concuerdan en parte con Pape y Nazer (2021) en lo que a bienes de capital se refiere. A su vez Fernández *et al.* (2020) también señalaron la importancia de los intangibles en las empresas españolas que al igual que las empresas localizadas en Lima y Callao tienen un impacto positivo en la generación de óptimos desempeños empresariales. Análogamente Morales *et al.*, (2012) también encontró que la inversión en activos intangibles conducía a un mejor volumen de ventas. En lo que respecta al marketing, como diseño estético, el presente estudio concuerda con los hallazgos de Nakata y Bahadir (2021), García (2011), (Purchase y Volery, 2020) y Mahmutaj y Krasniqi (2020). Específicamente Nakata y Bahadir (2021) también encontraron la importancia de la innovación en el diseño como factor en la mejora del desempeño de las firmas analizadas. A su vez Mahmutaj y Krasniqi (2020) de manera más específica encontró que el marketing enfocado en el diseño tuvo una relación positiva con el crecimiento de las firmas en su estudio.

5. Conclusiones

El principal hallazgo de la presente investigación es que se ha podido demostrar estadísticamente que el método de selección de variables LASSO ha logrado escoger los regresores más apropiados para poder explicar la variable dependiente. Estas variables estaban también respaldadas por la revisión de literatura. A su vez, las variables y los resultados calzan parcialmente con la teoría esgrimidas anteriormente. Esto en razón que tanto la adquisición de bienes de capital como intangibles mejoran las actividades de innovación en los procesos. A su vez, los hallazgos con respecto al marketing señalan que, las empresas han dedicado denodados esfuerzos para poder salir a flote mediante actividades de mercadotecnia. Sin embargo, dado que LASSO al no señalar ninguna actividad relacionada explícitamente a la innovación en el producto, el cual es entendido como una mejora a sus funciones, se puede inferir que las empresas de Lima y Callao no están enfocadas en diferenciar sus productos funcionalmente por lo que se podría esperar que brinden bienes o servicios cuya utilidad son similares. Es decir que tanto sus actividades de mejora o adquisición de tangibles e intangibles son enfocados en actividades de mercadotécnica. Por lo tanto, lo que diferencian sus productos y servicios son actividades estéticas o complementarias que les brindan valor agregado.

Asimismo, no es de extrañar estos hallazgos dado que en el área metropolitana de Lima y Callao es posible encontrar productos y servicios similares con diferentes rangos de precio, pero diferenciados en cuanto al público objetivo, las estrategias de comercialización y obviamente el precio. Las diferencias en este tenor van a ser latentes entre las zonas más populares y aquellas exclusivas donde las presentaciones de bienes y servicios ofrecidos van a cambiar drásticamente.

Por lo tanto, se podría recomendar a los empresarios de las firmas analizadas que se aboquen en actividades de innovación más allá del marketing. Es decir que sus actividades de innovación en procesos se enfoquen ahora en brindar funciones adicionales a sus productos o servicios con el fin de diferenciarse por completo de la inmensa competencia que se puede encontrar en esa ciudad. Además, que, debido a que existen firmas interesadas en expandirse hacia el mercado extranjero, es preciso para los empresarios apelar también a las actividades de innovación organizacional para poder encontrar nuevos mercados. Adicionalmente, estas actividades les podrían ayudar a adaptar la cultura organizacional de las empresas para poder responder de competir satisfactoriamente en mercados más competitivos que el peruano.

.....

Referencias

- Angellelli, P., Crespi, G., Di Fabio, C., & Roldán, F. (2016). *Competitividad e innovación (Issue 3)*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.29019/eyn.v0i3.184>
- Coca, M. (2006). *El concepto de Marketing. Perspectivas*, 9(2), 50.
- Córdoba, J., & Naranjo, J. (2017). *Incidencia de la inversión en innovación en las ventas de productos innovadores. Evidencia empírica en empresas manufactureras de Colombia*. *Informacion Tecnológica*, 28(2), 153–166. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000200017>
- Cuevas, H. (2019). *Los efectos de la cultura organizacional en la innovación de las pequeñas empresas de un país en desarrollo*. *Holos*, 5(0), 1–13. <https://doi.org/10.15628/holos.2019.6644>
- Dogan, E. (2016). *the Effect of Innovation on Competitiveness*. *Ekonometri ve İstatistik E-Dergisi*, 24, 60–81–81.
- Fernández, A., Sánchez, M. C., & Almodóvar, M. (2020). *Análisis del impacto de la innovación, las TIC y el clima empresarial sobre los ingresos de las PYMES*. *Revista Internacional de Organizaciones*, 24, 183–209. <https://doi.org/10.17345/rio24.183-209>
- Fonti, V. (2017). *Feature Selection using LASSO*. *VU Amsterdam*, 1–26. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2696365>
- Garavito, Y., & Rueda, J. F. (2021). *Innovation and patents as a business success factor*. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 26(51), 143–159. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-09-2019-0218>
- García, A. (2011). *The relevance of marketing in the success of innovations*. *Corporate R&D and Innovation*, 09, 26. <https://doi.org/10.2791/75736>
- Gutiérrez, H., & Palacios, P. D. (2015). *Factores De La Innovación Y Su Influencia*. 34(65), 401–422. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v34n65.41871.Este>
- Hage, J. (2021). *Innovation and Organizations*. *Administrative Science Quarterly*, 19(2), 272–274. <https://doi.org/10.2307/2393906>
- Halpern, N. (2010). *Marketing innovation: Sources, capabilities and consequences at airports in Europe's peripheral areas*. *Journal of Air Transport Management*, 16(2), 52–58. <https://doi.org/DOI:10.1016/j.jairtraman.2009>,
- Hinson, R., Adeola, O., & Okoe, A. (2019). *Sales Management: A Primer for Frontier Markets*. Age Publishing.
- Kaleka, A., & Morgan, N. A. (2017). *Which competitive advantage (s)? Competitive advantage–market performance relationships in international markets*. *Journal of International Marketing*, 25(4), 25–49. <https://doi.org/10.1509/jim.16.0058>
- Kuhlman, T., & Farrington, J. (2010). *What is sustainability?* *Sustainability*, 2(11), 3436–3448. <https://doi.org/10.3390/su2113436>
- Loayza, N. (2016). *La productividad como clave del crecimiento y el desarrollo en el Perú y el mundo*. *Revista Estudios Económicos*, 28(31), 9–28. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/31/ree-31-loayza.pdf>
- Longhini, T. M., Medeiros Cavalcanti, J. M., Borges, S. L., & Ferreira, B. P. (2018). *Investment in innovation and its influence on net sales: An analysis based on PiNTEC data*. *Brazilian Business Review*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.15728/bbr.2018.15.1.1>
- Madhani, P. (2017). *Logistics and Marketing Integration: Enhancing Competitive Advantages*. *IUP Journal of Management Research*, 16(3).
- Magacho, G. (2016). *Brasil: Dinámica de la industria de bienes de capital en el ciclo de expansivo 2003–2008 y tras la crisis mundial*. *Cepal Review*, 2016(119), 109–131. <https://doi.org/10.18356/560dd00f-es>

- Mahmutaj, L. R., & Krasniqi, B. (2020). *Innovation types and sales growth in small firms: Evidence from Kosovo*. *South East European Journal of Economics and Business*, 15(1), 27–43. <https://doi.org/10.2478/jeb-2020-0003>
- Markič, M. (2006). *Process innovation: A precondition for business excellence*. *International Journal of Innovation and Learning*, 3(5), 455–467. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2006.010483>
- Medeiros, V., Gonçalves, L., & Camargos, E. (2020). *La competitividad y sus factores determinantes: Un análisis sistémico para países en desarrollo*. *Revista de La CEPAL*, 2019(129), 7–27. <https://doi.org/10.18356/9c2a7060-es>
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). *Organizational Assimilation of Innovations: A Multilevel Contextual Analysis*. *The Academy of Management Journal*, 31(4), 897–923. <https://doi.org/10.2307/256344>
- Ministerio de la Producción. (2017). *Estudio de la situación actual de las empresas peruanas: los determinantes de su productividad y orientación exportadora (Primera)*. http://demi.produce.gob.pe/images/publicaciones/publi81171136fe74561a7_79.pdf
- Morales, M., Ortíz, C., & Arias, M. (2012). *Determining factors in innovation processes: a quick look at the Latinamerican current situation*. *Revista EAN*, 72, 148–163.
- Nakata, C., & Bahadır, S. C. (2021). *Spotlight on design: strengthening innovation for more product and service sales*. *Journal of Business Strategy*, 42(2), 83–90. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2019-0203>
- Oksanen, K., & Hautamäki, A. (2015). *Sustainable Innovation: A Competitive Advantage for Innovation Ecosystems*. *Technology Innovation Management Review*, 5(10), 24–30. <https://doi.org/10.22215/timreview/934>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (1996). *The Measurement of scientific and technological activities: proposed ... (Second)*. European Commission. <http://books.google.com/books?id=Q132qLPtfsQC&pgis=1>
- Pape, H., & Nazer, A. (2021). *Determinantes de la innovación en empresas constructoras de la Región de Atacama, Chile. Obras y Proyectos*, 29, 80–92. <https://doi.org/10.4067/s0718-28132021000100080>
- Pavone, P. (2018). *The relationship between innovation and success: The case study of Yoox S.p.a*. *Megatrend Revista*, 15(3), 121–140. <https://doi.org/10.5937/megrev1802121p>
- Pereira, M. A., Gómez, C., Pinto, M. A., Rniz-Ochoa, M., & Meneses-Jácome, A. (2016). *Transformación e innovación de la cultura organizacional en instituciones de educación superior. Estado del arte y bases conceptuales*. *Revista Docencia Universitaria*, 17(1), 43–54. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fap&AN=127891874&site=eds-live>
- Perez, G., & Tangarife, Pa. (2013). *Los Activos Intangibles y El Capital Intelectual: Una Aproximación a Los Retos De su Contabilización*. *SABER, CIENCIA Y Libertad*, vol 8 No 1 (ISSN: 1794-7154), 145. <file:///C:/UsDialnet-LosActivosIntangiblesYEICapitalIntelectual-5109381.pdf>
- Pulgarín, S., & Guerrero, N. (2017). *Innovation And Competitive Advantage Studies In Colombia: Findings From Organizational Culture And Business Model*. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 15–25. <https://doi.org/10.15665/rde.v15i2.1023>
- Purchase, S., & Volery, T. (2020). *Marketing innovation: a systematic review*. *Journal of Marketing Management*, 36(9–10), 763–793. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2020.1774631>
- Quiroga-Parra, D., Hernández, B., Torrent-Sellens, J., & Ramírez, J. F. (2014). *La innovación de productos en las empresas: Caso empresa América Latina*. *Cuadernos Del Cendes*, 31(87), 63–85.
- Ramírez, K. M. A., & Álvaro, V. H. P. (2015). *Impacto de la cultura organizacional sobre la innovación de las pymes: un estudio empírico en el Distrito Metropolitano de Quito*. *Sotavento MBA*, 25. <https://doi.org/10.18601/01233734.n25.04>
- Reguía, C. (2014). *Product Innovation and the Competitive Advantage*. *European Scientific Journal*, 1(June), 140–157.
- Reitermanová, Z. (2010). *Data splitting*. *WDS'10 Proceedings of Contributed Papers, Part I*, 31–36.

Robayo, P. (2016). *La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano*. *Suma de Negocios*, 7(16), 125–140. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.007>

Rodriguez, G. (2007). *Logit Models for Binary Data*. In *Lecture Notes on Generalized Linear Models*. Princeton University. <https://doi.org/10.1002/ird.2208>

Sánchez, J., & Carlos, J. (2011). *La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing*. *Perspectivas*, 27, 47–71.

Seclen, J. P., & Ponce, F. (2018). *Caracterización del Proceso de Innovación de empresas innovadoras peruana: Un análisis exploratorio y descriptivo*. *October*, 436–453.

Seminario, B., Zegarra, M. A., & Palomino, L. (2016). *Estimación del PIB Departamental y Análisis de la Desigualdad Regional en el Perú: 1795–2017*. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 111.

Stata. (2019). *Stata Lasso Reference Manual Release 16*. <https://www.stata.com/manuals/lasso.pdf>

Tibshirani, R. (1996). *Regression shrinkage and selection via the lasso*. *Journal of the Royal Statistical Society*, 58(1), 267–288.

Tobidi, H., & Jabbari, M. M. (2012). *Innovation as a Success Key for Organizations*. *Procedia Technology*, 1(December 2012), 560–564. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.02.122>

Yrigoyen, J. I. (2013). *Explorando distintos tipos de innovación en micro y pequeñas empresas peruanas*. *Journal of Technology Management and Innovation*, 8(SPL.ISS.1), 72–82. <https://doi.org/10.4067/s0718-27242013000300062>
