

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Innovación y su influencia en el desempeño exportador: Caso Ecuador.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economía

Presentado por:

Andrés Francisco Calvache Silvestre

Dámaris Brigitte Lucero González

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2020

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a mis padres: Carlos Calvache y Jenny Silvestre quienes hicieron posible que llegue hasta este punto de mi carrera y por haber forjado de mí la persona que soy actualmente. También al resto de mi familia y por el apoyo que recibí de ellos en los momentos difíciles. En fin, a todos quienes confiaron en mí y me brindaron consejos para continuar en este camino.

Andrés Calvache Silvestre

El presente proyecto lo dedico a mis padres por sus desvelos a mi lado, por ser incondicionales y por su infinita paciencia. A mis maestros que fueron una luz en mi vida a través de sus enseñanzas y a todas aquellas personas que confiaron en mí y me impulsaron a continuar con este gran desafío.

Dámaris Lucero González

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas y por ser el motor principal durante mi carrera universitaria. Gracias a mi padre Carlos por cuidar de mí y darme fuerzas desde el cielo, y a mi madre Jenny por ser mi guía y compañía en todo momento. Gracias a la universidad y profesores por las enseñanzas profesionales y personales brindadas. Por último, a mis amigos, gracias por su confianza y compañía, y por hacer de este camino una gran aventura.

Andrés Calvache Silvestre

Mi infinito agradecimiento a Dios quien fue, es y será el motor de vida, porque sin sus bendiciones nada de esto sería posible, a mis queridos padres quienes siempre me impulsan a conseguir lo que mi mente y alma se propongan, y a mis amigos sin los cuales esta travesía no hubiese sido tan divertida.

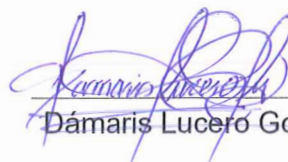
Dámaris Lucero González

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Andrés Francisco Calvache Silvestre* y *Dámaris Brigitte Lucero González*, y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Andrés Calvache Silvestre



Dámaris Lucero González

EVALUADORES



Milton Paredes

PROFESOR DE LA MATERIA



Milton Paredes

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad analizar la influencia de la innovación en la conducta exportadora del sector manufacturero ecuatoriano determinando aquellos factores más relevantes dentro del desempeño exportador durante el periodo 2012 – 2014, para así poner en consideración propuestas que les permitan a las empresas mejorar su desempeño internacional a través de la innovación y demás factores característicos.

Se utilizó datos de la encuesta nacional de actividades de Innovación proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, publicada en el 2015, la cual recolectó información sobre actividades de ciencia, tecnología e innovación que realizaban las empresas. Luego, se ingresaron los datos al programa Stata para el tratamiento de los mismos y con la aplicación de modelos Logit, metodología de tipo cuantitativo de corte transversal, se estimó la influencia de aquellos factores que permitieron a las empresas tener mayor probabilidad de reflejar un buen desempeño exportador.

Finalmente, se observó que las empresas manufactureras grandes se enfocaron más a innovar en productos mientras que las medianas a innovar en sus procesos de producción. Sin embargo, el desempeño exportador fue muy bajo debido a la baja intensidad de sus exportaciones y poca dinámica en mercados extranjeros. Además, la innovación en producto resultó ser determinante para el desempeño exportador lo cual explica un poco el porqué del bajo desempeño. Esto evidencia que las empresas deben revisar su situación y destinar de forma eficiente sus recursos para mejorar su desempeño internacional, y así el país mejore en los índices sobre innovación y exportación.

Palabras claves: Desempeño exportador, Innovación, Sector manufacturero, Modelo Logit.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyze the influence of innovation in the export behavior of the Ecuadorian manufacturing sector, determining those most relevant factors within the export performance during the period 2012 - 2014, in order to consider proposals that allow companies to improve their international performance through innovation and other characteristic factors.

Data were used from the National Survey of Innovation activities provided by the National Institute of Statistics and Census, published in 2015, which gathered information on activities about science, technology and innovation performing companies. Then, the data were entered into the Stata program for their treatment and with the application of Logit Models, a cross-sectional quantitative type methodology, was estimated the influence of those factors that allowed companies to be more probabilities to reflect a good export performance.

Finally, it was observed that large manufacturing companies focused more on innovating products while medium companies focused on innovating their production processes. However, export performance was very low due to the low intensity of its exports and poor dynamics in foreign markets. In addition, product innovation proved to be decisive for export performance, which explains a little why the poor performance. This shows that companies must review their situation and efficiently allocate their resources to improve their international performance, and thus the country improves in the indexes on innovation and export.

Keywords: *Export performance, Innovation, Manufacturing sector, Logit Model.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE DE TABLAS	V
ABREVIATURAS	VI
CAPÍTULO 1	7
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Definición del problema	8
1.2. Justificación del Problema.....	9
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9
1.4. Marco teórico.....	10
1.4.1. Desempeño exportador en el Ecuador.....	10
1.4.2. La Innovación y el comercio internacional.....	11
1.4.2.1. Innovación en productos y procesos.....	11
1.4.2.2. Innovación en productos y servicios	12
1.4.2.3. Innovación en empresas del sector manufacturero.	12
1.4.3. Otros factores relevantes en el desempeño exportador.....	12
1.4.4. Modelos aplicados al estudio sobre el efecto de la innovación en la conducta exportadora.	13
CAPÍTULO 2	14
2. METODOLOGÍA	14
2.1. Descripción del Modelo	15
2.1.1. Modelo de Variable Dependiente Binaria: Logit	15
2.1.2. Descripción de las variables.....	17
2.1.2.1. Medición de la Variable Dependiente: Índice de Éxito Exportador.....	17
2.1.2.2. Variables independientes.....	21
2.2. Recolección y tratamiento de los datos	21
2.3. Limitaciones de la investigación	22
CAPÍTULO 3	23
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	23
3.1. Análisis del sector manufacturero	23
3.1.1. Factores de Innovación	23
3.1.2. Desempeño Exportador	24

3.2. Modelo Logit: Éxito Exportador	26
3.2.1 Efectos marginales	29
3.2.2 Precisión del modelo	30
CAPÍTULO 4	32
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	32
4.1 Conclusiones	32
4.2 Recomendaciones	33
BIBLIOGRAFÍA	35
APÉNDICES	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Puntaje asociado a la continuidad de las exportaciones	18
Tabla 2.2: Puntaje asociado a la dinámica de las exportaciones	19
Tabla 2.3: Puntaje asociado a la diversificación de mercados	19
Tabla 2.4: Puntaje asociado a la capacidad de acceso a mercados internacionales	20
Tabla 3.1: Factor Innovador según el tamaño de las empresas	23
Tabla 3.2: Características del IEE	25
Tabla 3.3: Promedio de Índice de Éxito Exportador	26
Tabla 3.4: Desempeño Exportador de las empresas.....	26
Tabla 3.5: Resultados de los modelos logit	27
Tabla 3.6: Efectos marginales de los modelos logit.....	29
Tabla 3.7: Clasificación correcta de los modelos logit	30

ABREVIATURAS

INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censo
SENESCYT	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
SUPERCIAS	Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros
CIP	Cámara de Industria y Producción

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El sector manufacturero se considera uno de los principales sectores dentro de la economía de las naciones puesto que, genera crecimiento en la productividad, innovación y comercio. Un estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2017) señaló que, el Producto Interno Bruto (PIB) del sector manufacturero decreció en un 0,5%, esto fue por la desaceleración económica que sufrió la región en ese año. Actualmente la región se encuentra en el desafío de incentivar la implementación de nuevas tecnologías cuya finalidad sea mejorar los procesos y productos, y así obtener crecimiento económico.

Así mismo, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS) (2018) sostiene que, el sector manufacturero del Ecuador no es representativo en comparación con los demás países de América Latina, esto se debe a que los primeros cien años de la república el sector manufacturero se mantuvo en segundo plano, teniendo una producción baja y poco desarrollo tecnológico, siendo un país dedicado a actividades agrícolas y no fue hasta en la década de los 50s que se notó un crecimiento industrial. Esta transición del sector agrícola al manufacturero ha generado mayores niveles de productividad y mejoras en la economía.

Por otro lado, la alta competitividad que se genera en un mercado internacional, las empresas se ven en la necesidad de buscar alternativas que les generen ingresos y a su vez posicionamiento. Es por ello que, el presente trabajo investigativo tiene como principal objetivo analizar cómo influye la innovación en la conducta exportadora, específicamente en el sector manufacturero ecuatoriano considerando aquellos factores relevantes dentro del desempeño exportador.

1.1. Definición del problema

De acuerdo con, el reporte emitido por la CEPAL (2016) reveló que, el Ecuador a pesar de mantener una senda de crecimiento en ciertos sectores productivos desde el 2007, en el ámbito internacional ha mantenido déficits comerciales durante los últimos años. Es por ello que, recomiendan se realicen cambios en la matriz productiva del país para afrontar estos nuevos escenarios comerciales y productivos que cada vez se van tornando más complejos y competitivos, teniendo como base el factor innovación.

Además, hay que mencionar que, en la investigación realizada por el Instituto Nacional de estadísticas y Censos (INEC) en conjunto con la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), señaló que en el 2014 aproximadamente el 37% de empresas ecuatorianas invirtieron en actividades relacionadas a la innovación y que de este total el 26% fue representado por empresas medianas. Lo cual es algo preocupante porque, estudios realizados por Filipescu, Prashantham, Rialp, & Rialp (2013); Ganotakis & Love (2011); Lachenmaier & Wößmann (2006), concluyeron que existe una relación positiva entre las empresas que decidieron innovar (ya sea en la implementación de nuevos productos, mejorar los ya existentes o mediante la innovación en sus procesos de producción) y en su nivel de exportación, también señalaron que dependiendo del tipo de innovación el efecto es más significativo e incluso mayor.

Por otro lado, la Cámara de Industrias y Producción (CIP) (2016) en el periodo del 2007-2012 enfatizó que las exportaciones del sector manufacturero tuvieron crecimiento del 13% en valor, es decir, en lo que cuesta el producto, pero no obtuvieron crecimiento en el volumen lo cual llegó al 5% de promedio anual. Además, en el periodo 2013 – 2015 las exportaciones de la industria excluyeron productos de refinación de petróleo por lo cual el sector manufacturero decreció ya que, en el 2013 se exportó \$4.049,7 millones y en el 2015 las exportaciones fueron de \$ 3.584,5 millones, teniendo una disminución del 11,5%.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, resultaría pertinente analizar si la innovación influye en el desempeño exportador aplicado a empresas ecuatorianas, partiendo de la observación del desempeño en el mercado internacional de aquellas empresas que decidieron innovar dentro del período 2012-2014.

1.2. Justificación del Problema

Las exportaciones han desarrollado un papel muy importante en la economía ecuatoriana, siendo un tema relevante en las reformas económicas del país. El presente trabajo investigativo tiene como finalidad determinar cómo influye la innovación en el desempeño exportador de empresas ecuatorianas, para así emitir recomendaciones sobre qué tipo de innovación deberían las empresas enfocar sus recursos y posiblemente mejorar su posición en el mercado internacional.

Específicamente el estudio se centrará en el sector manufacturero porque dicho sector es uno de los más representativos del país, debido a que dan lugar a desarrollos tecnológicos, incrementa la capacidad productiva, genera empleo y contribuye con la investigación, pues mientras más estable y dinámica sea una economía la producción toma fuerza para promover la innovación, productividad y el comercio, afirmación realizada por la SUPERCIAS (2018).

Además, se pretende dejar planteada esta investigación para que les permita a las empresas que aún no exportan, considerar la innovación como una opción para abrirse a mercados internacionales, y posiblemente el índice innovador y exportador del país pueda tener mejoras positivas. Así mismo, presentar pautas iniciales a nivel nacional para que otros autores puedan profundizar aún más el tema de innovación y desempeño exportador aplicado a nuestro país.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar la influencia que tiene la innovación en la conducta exportadora del sector manufacturero del Ecuador mediante herramientas estadísticas y econométricas determinando aquellos factores más relevantes dentro del desempeño exportador.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar el desempeño exportador de las industrias del sector manufacturero a través de estadísticas descriptivas precisando los factores que han permitido a las empresas posicionarse internacionalmente dentro del periodo 2012-2014.

- Estimar la relación entre los tipos de innovación con el desempeño exportador del sector manufacturero por medio de modelos econométricos determinando qué tipo de innovación es relevante dentro de dicho desempeño.
- Comparar los factores que han permitido a las empresas manufactureras posicionarse internacionalmente para que las mismas tengan una visión de cómo mejorar su desempeño exportador y a su vez focalicen mejor sus recursos.

1.4. Marco teórico

En esta sección se mencionará a detalle los conceptos importantes de este estudio, para tener una mejor visión hacia donde está dirigido el enfoque del mismo. Se explicará cómo se encontró del desempeño exportador de las empresas manufactureras del Ecuador durante el período 2012 – 2014. Después se analizó cómo influyeron los factores innovadores en estas empresas y, finalmente se tendrá en consideración aquellos factores no innovadores pero de relevancia en el desempeño exportador.

1.4.1. Desempeño exportador en el Ecuador

Cualquier país que desee participar activamente dentro del comercio mundial, su sector privado debe desenvolverse en un ambiente favorable. Ecuador se ha caracterizado por ser un país líder en exportación a nivel mundial de banano, cacao, flores, camarón entre otros. En el año 2012, según la clasificación del Banco Mundial, el país formó parte de una economía de renta media alta (García & López, 2013) y tiene un alto desarrollo humano considerando los términos del Índice de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Las exportaciones e importaciones que efectuó el país de bienes y servicios representaron aproximadamente el 60% del Producto Interno Bruto (PIB). Pero, aún es dependiente de los ingresos generados por el petróleo y por las exportaciones de productos primarios por lo que, el banco mundial

para evitar esta dependencia recomendó que el Ecuador diversifique su oferta exportable y los mercados, de esta manera se incrementará sus fuentes de ingresos.

1.4.2. La Innovación y el comercio internacional

Se asume que un factor importante para que una empresa se posicione dentro del mercado internacional es la innovación pues, mientras más innovador sea el producto o proceso más llamará la atención de los individuos, ocasionando aceptación del producto. Schumpeter (1934), definió a la innovación como la creación de un nuevo producto o proceso por parte de una organización y que a su vez se introduzca en el mercado de manera exitosa. Así mismo Lundvall (2009) indicó que, la innovación es un fenómeno fundamental dentro de las empresas y que estas deben implementar actividades innovadoras con la finalidad de mantenerse dentro del mercado. En general, el impacto que ocasiona la innovación en el desempeño exportador está generado por la etapa de transición en la que se encuentre el país, pues a medida que este tenga una etapa de transición más alta, el ingreso de nuevos productos se convierte en un factor relevante en el desempeño exportador.

1.4.2.1. Innovación en productos y procesos

De acuerdo con Grossman & Helpman (1991), para el crecimiento económico es importante que se considere la innovación en nuevos productos debido a que, los consumidores tienen mayor atracción por la variedad o su vez por la calidad de los productos. En cambio, Becker & Egger (2007) afirmaron que en las empresas donde interviene la innovación en procesos y en productos, tienen una alta probabilidad de exportar en comparación a las empresas que aún no consideran a la innovación como un factor relevante. Sin embargo, cuando solo se efectúa la innovación de productos resulta tener mayor significancia en el comportamiento exportador que si se realizara innovación en procesos.

1.4.2.2. Innovación en productos y servicios

Los estudios demostraron que en los países donde existió una etapa avanzada de transición de productos dentro de las empresas, a través de mecanismos establecidos en incentivos que incrementen la participación de las mismas, tuvieron un impacto positivo y significativo en el desempeño exportador las actividades de innovación de producto y servicios en especial aquellos productos nuevos y mejorados. El efecto más considerable es la innovación de productos, además se comprobó que la valoración del individuo está dirigida al grado de novedad que disponga el mismo (Recica, Hashi, Jackson, & Krasniqi, 2018).

1.4.2.3. Innovación en empresas del sector manufacturero.

En el Ecuador el sector manufacturero está conformado por 24 subsectores según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), cuya participación en el periodo 2013-2017 fue del 24% del total de los sectores económicos del país (Supercias, 2018).

El banco mundial en su informe “El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación” (2014), menciona que el sector manufacturero de América Latina invirtió en innovación tan solo \$0,06 por cada \$1000 de ingreso en I+D, incluso las multinacionales suelen innovar menos. Cabe recalcar que la innovación en la región mantuvo un crecimiento sostenido en el sector manufacturero. Esto se puede evidenciar en un estudio realizado en Bogotá que consideró, a la innovación como un proceso complejo debido a que, los resultados obtenidos por Álvarez & García (2012) arrojaron que el sector manufacturero de Bogotá se ajusta a los modelos de innovación de países en desarrollo, y de esta manera se destacan las firmas más grandes pues su nivel de innovación en comparación a empresas pequeñas es superior, logrando obtener mayores ingresos y posicionamiento.⁹

1.4.3. Otros factores relevantes en el desempeño exportador

El estudio realizado por Martínez (2007) en una provincia de Costa Rica determinó que, existen otras variables que inciden positivamente en el desempeño exportador de las

pequeñas y medianas empresas, las cuales son la innovación en habilidades organizacionales y de comercialización. También, Palacios & Saavedra (2016) destacaron que la investigación y desarrollo fomenta la competitividad y productividad de los países puesto que, está directamente relacionada con el desarrollo económico de las naciones.

Otra variable posiblemente relevante para el estudio es la barrera de conocimiento, esto se trata de procedimientos y mecanismos que se desconocen, pero podrían permitir a las empresas innovar (Cooney & O'Connor, 1996; Blandin & Lin, 2002; JAMROG, 2016).

1.4.4. Modelos aplicados al estudio sobre el efecto de la innovación en la conducta exportadora.

Los autores Lachenmaier & Wößmann (2006) realizaron un estudio empírico para probar causalidad entre la innovación y la exportación aplicada a un conjunto de micro datos de empresas manufactureras alemanas. En primera instancia, utilizaron los modelos de probabilidad Logit-Tobit y para determinar causalidad un modelo de Variables Instrumentales (IV por sus siglas en inglés), como resultado observaron que el factor innovador atribuía a un aumento significativo de casi siete puntos porcentuales en el nivel de exportaciones para esa muestra de empresas. Además, el efecto era heterogéneo entre los diferentes sectores y más intenso en sectores con mayor aplicación de tecnología.

De manera análoga, Ganotakis & Love (2011) realizaron un estudio empírico similar con la diferencia de que también se trató de encontrar el efecto que tiene la Investigación y Desarrollo (I+D) dentro de la conducta exportadora, aplicada a un conjunto de empresas relativamente jóvenes o pequeñas del Reino Unido, pero con un alto nivel de crecimiento y tecnología. Dentro de sus resultados destacan que existe una mayor probabilidad de que las empresas innovadoras en productos afecten positivamente su nivel de exportaciones, mejorando su competitividad en el mercado internacional gracias a la diversidad de productos ofertados. No obstante, el efecto de la innovación exitosa no mantenía la misma intensidad posteriormente de las exportaciones iniciales. Así mismo, los autores destacaron que la I+D no reflejaba un efecto significativo dentro del estudio, recalcando que el lograr innovar es lo que permite a las empresas competir en el

mercado internacional y más bien que la investigación interna en conjunto con la cadena de suministros posibilitaría detectar mejoras e incentivar a la innovación.

Por otra parte, la dinámica que existe entre la innovación y el desempeño de las empresas en el mercado internacional no viene dada por un solo lado, es decir que existe la posibilidad de que el efecto entre ambas variables sea en ambos sentidos (Bernard & Jensen, 1999). En consonancia con lo anterior Filipescu, Prashantham, Rialp, & Rialp (2013) realizaron una investigación para comprender la dinámica de empresas manufactureras en España que operan en mercados extranjeros considerando el efecto de la innovación en las exportaciones y viceversa. Mediante Datos de Panel y regresiones Logit & Probit determinaron que existe una relación positiva entre innovación en productos y exportaciones, pero no muy significativa, así mismo que existe una relación entre exportación e innovación en procesos con efectos no tan fuertes. Además, dado que contaban con datos longitudinales lograron determinar que existe una causalidad doble en el sentido de Granger entre la innovación y conducta exportadora.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Para responder al objetivo principal de investigación sobre el efecto de la innovación en el desempeño exportador de las empresas manufactureras ecuatorianas, la metodología más utilizada en la literatura para encontrar dicho efecto es aquella de tipo *Descriptivo de Corte Transversal*, en específico de *Corte Transversal Múltiple* (se refiere al análisis de más de una variable de interés que inciden o influyen sobre una variable de resultado, en un corte de tiempo determinado). Teniendo como principal técnica de investigación cuantitativa la realización y aplicación de cuestionarios o formularios al grupo de empresas objeto de estudio.

En primer lugar, los diferentes autores realizaron un análisis descriptivo de las empresas para conocer la situación inicial de la muestra y encontrar posibles inconsistencias que podrían sesgar la investigación. Dichas inconsistencias recibieron el tratamiento

pertinente y en algunos casos depuradas siempre que no fueran relevantes para el estudio.

En segunda instancia, ya con los datos balanceados correctamente se hicieron los análisis respectivos sobre qué tipo de innovación resulta ser más influyente en la conducta exportadora de las empresas manufactureras, de acuerdo al tamaño de las mismas, mediante Modelos Concluyentes de corte transversal múltiple en particular modelos de probabilidad Logit, Probit y Tobit.

Sin embargo, para efectos de esta investigación se utilizó únicamente el modelo de probabilidad Logit debido a que trabaja con cualquier tipo de distribución que tenga la muestra y no es necesario probar normalidad de esta, al mismo tiempo de que cumple con ciertos criterios adicionales que permitieron realizar una investigación adecuada. A continuación, se detalla el modelo, la recolección y tratamiento de los datos para esta investigación.

2.1. Descripción del Modelo

2.1.1. Modelo de Variable Dependiente Binaria: Logit

Como se ha dicho en el párrafo anterior, el modelo que se eligió para esta investigación es el modelo de probabilidad logística (Logit). En este modelo la variable dependiente o de resultado toma valores binarios entre 0 y 1 en lugar de reflejar valores continuos. Por lo que la interpretación de los resultados de este modelo se resumió en que tanto varió la probabilidad de que la variable dependiente tome el valor de uno ante cambios en las variables predictoras, lo cual aplicado a esta investigación, mide como cambia la probabilidad de que una empresa tenga un buen desempeño exportador (asignando a la variable dependiente el valor de 1 si la empresa tuvo un buen desempeño exportador y 0 en caso contrario) ante la influencia de un conjunto de variables predictoras de entre ellas la innovación.

Mientras que, dichas variables predictoras o independientes sí pueden tomar cualquier valor, es decir, pueden ser variables continuas, dicotómicas o incluso una combinación de ambas, de las cuales estas últimas se las conoce como *variables iterativas* (refiriéndose a la creación de una nueva variable teniendo como base la combinación

entre dos variables ya sean dicotómicas o continuas, o incluso entre una variable continua y una variable dicotómica).

Una de las características que hace viable la elección de este modelo radica en que este utilizó el método de máxima verosimilitud para estimar los valores de los coeficientes de las variables predictoras. En cuyo caso, sin importar el tipo de distribución que tenga la muestra el modelo Logit funciona sin la necesidad de suponer o probar normalidad en la misma. Otro rasgo del modelo es que los resultados son consistentes y sus errores presentaron una distribución normal (media cero y varianza constante) (Marschak, 1960).

Todavía cabe señalar, que el modelo se estructura en base a la distribución acumulada de la función logística, quedando detallada de la siguiente manera:

$$P_i = E(Y = 1 | X_{1i}, X_{2i}, X_{3i} \dots X_{ni}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_n X_{ni} + \mu_i)}} \quad (2.1)$$

En donde, P_i es la probabilidad de que Y tome el valor de 1 dado los diferentes valores que podrían tener las variables predictoras $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ni}$, de cada observación "i", mientras que los betas reflejan el efecto de dicha relación.

Ahora bien, aplicando dicho modelo a esta investigación y simplificando algunos términos, el modelo se estructuró de la siguiente forma:

$$\text{Logit}(p_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{InnovacionProducto}_i + \beta_2 \text{InnovacionProceso}_i + \beta_3 \text{I\&D}_i + \beta_4 \text{InnovacionOrganizacional}_i + \beta_5 \text{InnovacionComercializacion}_i + \beta_6 \text{Tamaño}_i + \beta_7 \text{Edad}_i + \beta_8 \text{Origen}_i \quad (2.2)$$

En donde, P_i está representado por la variable dependiente que tomará los valores de uno si la empresa presenta un buen desempeño exportador y cero en caso contrario.

Además:

- Los subíndices "i" tomaron los valores de 1, 2, 3...n, representando a cada una de las empresas de la muestra.
- $\text{InnovacionProducto}_i$, es una variable binaria que recibió el valor de 1 si la empresa optó por innovar en producto y 0 caso contrario.
- $\text{InnovacionProceso}_i$, es una variable binaria que recibió el valor de 1 si la empresa optó por innovar en procesos y 0 caso contrario.

- $I\&D_i$, es una variable continua que representa la cantidad que destinó la empresa en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).
- $InnovacionOrganizacional_i$, es una variable binaria que indica si la empresa realizó alguna mejora a nivel organizacional (1) o no (0).
- $InnovacionComercializacion_i$, es una variable binaria que indica si la empresa realizó alguna mejora referente a la comercialización de su producto (1) o no (0).
- $Tamaño_i$, es una variable binaria que recibe el valor de 1 si la empresa es grande y 0 en caso de ser mediana.
- $Edad_i$, representa el número de años que tiene la empresa desde su creación.
- $Origen_i$, es una variable binaria que recibió el valor de 1 si la matriz de origen de la empresa está ubicada en Ecuador y 0 en caso de ubicarse en el extranjero.

Los coeficientes que acompañan a las variables predictoras representan el efecto que tiene sobre la variable dependiente. En este caso, los resultados de dichos coeficientes son simplemente referenciales y solo sería relevante analizar su signo, es decir si es negativo significaría que esa variable reduce la probabilidad de que la empresa tenga un buen desempeño exportador y en caso de ser positivo aumenta dicha probabilidad. Por lo que, para comprender la cuantía del cambio que provocaría cada variable predictora sobre la variable dependiente se realizó el análisis de los efectos marginales.

De igual modo, se realizó otro modelo similar con la particularidad de que este contenía variables interactivas, las cuales permitieron mostrar la existencia o no, de efectos conjuntos entre el tipo de factor innovador y aquellos factores característicos de las empresas que posiblemente afecten su desempeño en el mercado internacional además, de mejorar un poco la precisión de los resultados obtenidos en el primer modelo.

2.1.2. Descripción de las variables

2.1.2.1. Medición de la Variable Dependiente: Índice de Éxito Exportador

Con respecto al desempeño exportador de la empresa, el tener un buen desempeño internacionalmente no implica solamente el hecho de exportar cada vez más. Debe considerarse otros aspectos tales como la continuidad con la que ha mantenido dichas exportaciones, la cantidad de países a los que exporta y la accesibilidad a mercados extranjeros, como indican Palacios y Saavedra (2016).

Es por ello que, para la medición del desempeño exportador se consideró el *Índice de Éxito Exportador* realizado por Milesi y Aggio (2008). Este índice está compuesto por un promedio ponderado de cuatro aspectos característicos de la empresa exportadora. De manera análoga se construyó dicho índice y contrastando ciertos aspectos a la disponibilidad de datos que proporcionaron las empresas manufactureras ecuatorianas. Por lo que el índice de desempeño exportador se construyó de la siguiente forma:

Continuidad de las exportaciones (CE)

Se asignó a cada empresa un puntaje acorde a la cantidad de años exportados durante el periodo 2012-2014:

Tabla 2.1: Puntaje asociado a la continuidad de las exportaciones

Número de años exportados	Puntaje
No presentó exportaciones en ningún período	0
1 año	3
2 años	7
3 años	10

Dinámica de las exportaciones (DE)

Dependiendo de la evolución de las exportaciones de cada firma se les asignó un puntaje respectivo y se formuló de la siguiente manera:

1. Se define el año en que empezó a exportar durante el periodo 2012-2014
2. Luego se calculó una tasa de crecimiento de las exportaciones de cada empresa:

$$\left((2014 - \text{Primer Año}) \sqrt{\frac{X^{2014}}{X^{\text{Primer Año}}}} \cdot 100 \right) - 100 \quad (2.3)$$

De donde:

- X^{2014} , representa la cuantía de las exportaciones de la empresa en el año 2014.
- $X^{\text{Primer Año}}$, representa la cuantía de las exportaciones que tuvo la empresa en el primer año, el cual fue determinado en el numeral anterior.
- $(2014 - \text{Primer Año})$, representa el número de años que exportó la empresa entre el primer año (determinado en el numeral 1) y el 2014.

Entonces, la asignación de los puntajes respectivos se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 2.2: Puntaje asociado a la dinámica de las exportaciones

Rangos de valores según la tasa de crecimiento	Puntaje
Sufrió una caída en su tasa de crecimiento	0
Entre 0 y 0,25 de la tasa promedio de crecimiento de las exportaciones de las empresas manufactureras en el periodo.	2
Entre 0,25 y 0,50 de la tasa promedio de crecimiento de las exportaciones de las empresas manufactureras en el periodo.	4
Entre 0,50 y 0,75 de la tasa promedio de crecimiento de las exportaciones de las empresas manufactureras en el periodo.	6
Entre 0,75 y 1 de la tasa promedio de crecimiento de las exportaciones de las empresas manufactureras en el periodo.	8
La tasa de crecimiento de la empresa supera a la tasa promedio de crecimiento de las exportaciones en general	10

La tasa de crecimiento de las exportaciones en Ecuador para el año 2014 fue de aproximadamente del 9,9%.

Diversificación en mercados internacionales (DM)

Se asignó un puntaje a cada empresa según los diversos destinos que tengan sus exportaciones:

Tabla 2.3: Puntaje asociado a la diversificación de mercados

Numero de regiones a las que exporta	Puntaje
Solo en Ecuador	0
1 región	3
2 regiones	7
3 o más regiones	10

Capacidad de acceso a mercados internacionales (CAM)

Con el fin de medir la capacidad que tiene la empresa de vender sus productos en mercados con acceso no preferencial, se asignó un puntaje según el número de regiones con las que Ecuador mantuvo acuerdos de libre comercio y fueron unos de los destinos de las exportaciones de las empresas:

Tabla 2.4: Puntaje asociado a la capacidad de acceso a mercados internacionales

Regiones con las que mantienen acuerdos de libre comercio o preferenciales y son principales destino de exportación	Puntaje
Los principales destinos de exportación de las empresas son en regiones con las que el país mantiene acuerdos preferenciales y de libre comercio. La empresa no exporta.	0
La empresa exportó en una región de la cual el país no mantiene acuerdos preferenciales o de libre comercio.	3
La empresa exportó en dos regiones de las cuales el país no mantiene acuerdos preferenciales o de libre comercio.	7
La empresa exportó en tres regiones de las cuales el país no mantiene acuerdos preferenciales o de libre comercio.	10

En este caso, según indica el Sistema de Información sobre Comercio Exterior de la Organización de los Estados Americanos, los acuerdos o tratados de libre comercio que tiene el Ecuador son los siguientes:

- Comunidad Andina (Colombia, Chile, Perú y Bolivia)
- Miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC)
- Unión Europea
- Guatemala
- México

Finalmente, una vez establecido los puntajes respectivos se procedió a realizar un promedio ponderado asignando un peso a cada variable de la siguiente forma:

$$IEE = CE * 0.35 + DE * 0.15 + DM * 0.35 + CAM * 0.15 \quad (2.4)$$

En este caso la variable IEE fue tomada como la variable de resultado binaria del modelo planteado al inicio de este capítulo, asignándole el valor de 1; si la empresa obtiene un valor igual o superior a 5 de aquel índice, dando referencia a que la misma tuvo un buen desempeño exportador y 0; si la empresa no supera el valor de 5, indicando que no presentó un buen desempeño exportador en dicho período.

2.1.2.2. Variables independientes

La innovación en productos se trata de la mejora o incorporación de nuevos productos en el mercado y la innovación en procesos se basa en mejorar la calidad del bien o servicio, estas son variables que se utilizaron para identificar si al momento de implementarlas en las empresas ocasionaron algún cambio en el desempeño exportador de las mismas. Por otro lado, la I+D es un elemento estratégico que permite potenciar la diferenciación y mantenimiento de un sector productivo.

Así mismo, en la innovación organizacional estudios demostraron que una actitud activa entre los directivos es un factor relevante en la exportación de pequeñas y medianas empresas, en cambio una innovación en comercialización se basa en desarrollar una excelente atención al cliente la cual beneficiaría a las empresas otorgándole posicionamiento en el mercado.

Estudios previos de la literatura indican que, el tamaño de una empresa influye significativamente en el desempeño exportador, una empresa con mayores recursos puede competir de manera óptima en un mercado internacional. También, se debe considerar los años que tenga la empresa exportando indicando así su experiencia en el mercado internacional. Todas estas hipótesis se corroboraron a través del modelo que se ejecutó en esta investigación.

2.2. Recolección y tratamiento de los datos

Para continuar con la investigación se consideró la base de datos de la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación realizada y publicada por el INEC en conjunto con la SENESCYT, la cual recogió información sobre las actividades de innovación, desarrollo tecnológico e investigación que realizaron las empresas durante el periodo 2012-2014.

La base de datos cuenta con un total de 6275 empresas encuestadas de todos los sectores productivos de los cuales, solo se consideraron las empresas manufactureras medianas y grandes excluyendo a las pequeñas empresas puesto que, en su mayoría no reflejaron datos sobre exportaciones. Además, se eliminó a aquellas empresas que no completaron correctamente los campos requeridos o que mostraban celdas vacías.

Por lo tanto, la muestra total con la que se realizó el estudio fue de 784 empresas manufactureras ecuatorianas.

El sistema estadístico que se utilizó como herramienta para el análisis de los resultados fue *Stata (versión 12)*. Ingresando la base de datos ya balanceada, se realizó el respectivo análisis descriptivo para conocer la situación que vivieron las empresas manufactureras ecuatorianas en cuanto a su desempeño exportador, actividades de innovación y características de las mismas que posiblemente influyeron en dichas variables durante el periodo 2012-2014. Luego para analizar la influencia que tuvo la innovación en el desempeño internacional se aplicó el modelo propuesto, con el fin de estimar los coeficientes y efectos marginales que permitieron cuantificar dicho efecto.

2.3. Limitaciones de la investigación

Entre las principales limitaciones que presentó la investigación está la categorización binaria de la variable dependiente “Desempeño Exportador”. Es decir, el análisis se centró en dos valores de resultado, 1 si la empresa presentó un buen desempeño exportador y 0 en caso contrario, pero realmente las empresas no siempre presentan valores tan extremos y más bien podrían existir otras categorías tales como el tener un desempeño exportador medio bueno, regular o simplemente que estén cerca del umbral establecido.

Otra limitación fue la disponibilidad de los datos ya que, el análisis se aplicó para un corto período de tiempo y los resultados que se obtuvieron solo reflejaron la relación e influencia que tuvieron las variables objeto de estudio para dicho período. Decir que estos resultados permitirán hacer un análisis predictivo de lo que sucedería en un futuro próximo es incorrecto, porque existen variables a través del tiempo que posiblemente influyen en el desempeño exportador y en los factores innovadores de las empresas manufactureras, tales como la tendencia, estacionalidad entre otros. Además, los resultados obtenidos reflejaron solo efectos correlacionales y no efectos causales.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1. Análisis del sector manufacturero

Para el estudio se tomó en consideración aquellas medianas y grandes empresas del sector manufacturero, para determinar cuáles son los factores innovadores que han influido en el desempeño exportador.

A continuación, se detalla el porcentaje de empresas que decidieron innovar y cuáles no, especificando el factor innovador al que destinaron sus recursos. Cabe mencionar que la muestra fue de 152 empresas medianas y 632 empresas grandes.

Tabla 3.1: Factor Innovador según el tamaño de las empresas

Factor Innovador	MEDIANAS		GRANDES		Total Innovador	Total no Innovador
	innovaron	no innovaron	innovaron	no innovaron		
Bien Nuevo	17%	83%	28%	72%	26%	74%
Bien Mejorado	25%	75%	30%	70%	29%	71%
Servicio Nuevo	1%	99%	2%	98%	1%	99%
Servicio Mejorado	0%	100%	2%	98%	2%	98%
Proceso Nuevo	16%	84%	28%	72%	26%	74%
Proceso Mejorado	32%	68%	40%	60%	39%	61%
Org. Procedimientos	11%	89%	18%	82%	17%	83%
Org. Responsabilidades	26%	74%	22%	78%	23%	77%
Org. Relacionamiento	5%	95%	3%	97%	4%	96%
Com. Diseño	15%	85%	17%	83%	16%	84%
Com. Promoción	14%	86%	19%	81%	18%	82%
Com. Distribución	10%	90%	11%	89%	11%	89%
Com. Establecimiento	7%	93%	6%	94%	7%	93%

3.1.1. Factores de Innovación Innovación en Productos

Se tomó en consideración para este factor innovador cuatro clasificaciones como son: Bien nuevo, Bien mejorado. Servicio nuevo y Servicio mejorado, se observó que en promedio apenas un 26% de las empresas se inclinaron por innovar en producto, dentro de las medianas empresas la mayoría opta por mejorar un bien ya existente, pero las

grandes empresas decidieron por mejorar un bien y a su vez fabricar un bien nuevo. Esto se debería a que tienen mayores y mejores recursos para la elaboración de productos, por ende, el costo de este no sería tan elevado.

Innovación en Procesos

Dentro de este factor innovador se encuentra proceso nuevo y proceso mejorado, tanto las empresas medianas como las grandes en su mayoría decidieron innovar en el mejoramiento de un proceso, es decir, mejorar la calidad de un producto. A pesar de que el número de empresas que se deciden innovar es muy bajo, se puede asumir que las empresas prefieren mejorar sus procesos esto se puede observar debido a que, este factor fue el más incorporado en las empresas en comparación a los demás factores innovadores.

Innovación Organizacional

Este factor comprende la innovación en procedimientos organizacionales, nuevos métodos de organización de responsabilidades y relacionamiento externo con otras firmas tanto privadas como públicas, las empresas se inclinaron en innovar en los métodos de organización de responsabilidades debido a que este factor innovador involucra mejoras en la toma de decisiones de las empresas.

Innovación en Comercialización

Para la innovación en comercialización se analizó cuatro posibles clasificaciones que las empresas podrían tener en consideración al momento de innovar, las cuales son: cambios en el diseño, nuevas técnicas de promoción, nuevos métodos de distribución y nuevos precios del producto. En porcentajes las opciones más consideradas fueron cambios en el diseño de producto e incorporación de nuevas técnicas de promoción, esto va acorde con la elección que hicieron en el factor de innovación de producto que eligieron mejorar el producto antes que fabricar uno nuevo.

3.1.2. Desempeño Exportador

Con anterioridad se había mencionado que un buen desempeño exportador no solo se basa en exportar el bien o servicio sino observar que tan continua se ha mantenido dichas exportaciones. Es por esto que, para determinar el desempeño exportador se ha tomado en consideración el índice de éxito exportador, dicho índice está constituido por:

Continuidad de las exportaciones (CE), Dinámica de las exportaciones (DE), Diversificación en mercados internacionales (DM) y Capacidad de acceso a mercados internacionales (CAM).

Tabla 3.2: Características del IEE

Criterio		Tamaño de Empresa		Total	Porcentaje
		Mediana	Grande		
CE	10	26	277	303	39%
	7	6	27	33	4%
	3	6	16	22	3%
	0	114	312	426	54%
Total		152	632	784	100%
DE	10	12	133	145	18%
	8	1	7	8	1%
	6	0	10	10	1%
	4	3	6	9	1%
	2	2	10	12	2%
	0	134	466	600	77%
Total		152	632	784	100%
DM	10	6	52	58	7%
	7	7	56	63	8%
	3	25	211	236	30%
	0	114	313	427	54%
Total		152	632	784	100%
CAM	10	1	2	3	0%
	7	2	7	9	1%
	3	3	35	38	5%
	0	146	588	734	94%
Total		152	632	784	100%

De acuerdo con la continuidad de las exportaciones se tiene dos extremos, existe un gran número de empresas que no presentaron exportaciones durante el periodo 2012-2014 pero, también hay un número significativo de empresas que exportaron de las cuales, en su mayoría fueron las grandes empresas con una continuidad de 3 años. Las dinámicas de las exportaciones alrededor del 77% de las empresas sufrieron una caída en su tasa de crecimiento de la dinámica de las exportaciones. Los resultados arrojaron que el sector manufacturero ecuatoriano tiene una baja diversificación en mercados internacionales, los productos están siendo distribuidos dentro del país y apenas 236 empresas exportan a una región. Por otro lado, la capacidad de acceso a mercados internacionales nos confirma la baja diversificación en mercados puesto que los resultados fueron que el 94% de empresas que exportaron su principal destino fue con la región con

las que se mantiene acuerdo de libre comercio o preferenciales y el 6% exporta a las regiones con las cuales no se mantiene ningún tipo de acuerdo.

Para el cálculo del índice de éxito exportador se utilizó la siguiente fórmula:

$$IEE = CE * 0.35 + DE * 0.15 + DM * 0.35 + CAM * 0.15$$

Tabla 3.3: Promedio de Índice de Éxito Exportador

	CE/#empresas	DE/#empresas	DM/#empresas	CAM/#empresas	TOTAL
MEDIANA	2,11	0,95	1,21	0,22	4,48
GRANDE	4,76	2,36	2,44	0,28	9,84
TOTAL	4,24	2,08	2,21	0,26	8,80
	CE*0,35	DE*0,15	DM*0,35	CAM*0,15	TOTAL
MEDIANA	0,74	0,14	0,42	0,03	1,34
GRANDE	1,67	0,35	0,86	0,04	2,92
TOTAL	1,49	0,31	0,77	0,04	2,61

En promedio de Índice de éxito exportador fue de 2,61 esto es debido a que del total de 784 empresas que se tomó como muestra, apenas 224 tuvieron un buen desempeño (mayor o igual a 5 puntos en el IEE) y 560 tuvieron un mal desempeño (menor a 5 puntos en el IEE), lo que ocasionó que en promedio el índice de éxito exportador sea el resultado obtenido. En la siguiente tabla se detalla el desempeño de las empresas según su tamaño.

Tabla 3.4: Desempeño Exportador de las empresas

	Buen desempeño	Bajo desempeño	Total	Porcentaje
MEDIANA	22	130	152	19%
GRANDE	202	430	632	81%
TOTAL	224	560	784	100%

3.2. Modelo Logit: Éxito Exportador

En esta parte, se ejecutaron dos modelos finales que permitieron estimar los cambios provocados en la probabilidad de que las empresas manufactureras ecuatorianas tuvieran un buen desempeño exportador durante el período 2012-2014, ante variaciones en los factores innovadores y características de esta. A continuación, se presentan los resultados de dichos modelos:

Tabla 3.5: Resultados de los modelos logit

Variables predictoras	Variable Dependiente: Desempeño Exportador	
	Logit (1)	Logit (2)
Bien Nuevo (Inn. Producto)	0.410 (0.194)**	-1.833 (1.129)
Diseño Estético (Inn. Comercialización)	-0.590 (0.233)**	-1.271 (0.406)***
I+D (interna)	0.496 (0.187)***	0.555 (0.227)**
Origen	-0.908 (0.261)***	-0.910 (0.267)***
Tamaño	0.784 (0.253)***	0.492 (0.265)*
Edad de la empresa	0.007 (0.004)*	0.006 (0.004)
(Inn. Producto)*(Tamaño)		2.212 (1.073)**
(Inn. Producto)*(I+D)		-0.107 (0.415)
(Inn. Producto)*(Inn. Comercialización)		1.317 (0.534)**
Constante	-1.91 (0.359)***	-0.886 (0.367)**

Los números entre paréntesis representan la desviación estándar de dichos coeficientes. La significancia está dada por: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$

Del primer modelo Logit, entre los factores innovadores relevantes que influyeron en el desempeño internacional de las empresas se destacaron la Innovación en Producto, representada por el lanzamiento en el mercado de un “Nuevo Producto”, y la Innovación en Comercialización, representada por la mejora del “Diseño y estética” de los productos ya existentes en el mercado. El efecto que tiene la innovación en producto fue positivo, indicando que la empresa que lanzó al mercado un producto novedoso aumentó la probabilidad de tener un buen desempeño exportador. Mientras que, el efecto de la innovación en comercialización fue negativo, indicando que si la empresa realizó mejoras en el diseño o estética de un producto ya existente, ésta disminuyó la probabilidad de

mejorar su desempeño en el mercado extranjero. Ambos efectos indicaron que el mercado internacional valora más la presentación de productos innovadores que aquellos productos con mejoras solo en sus etiquetas y diseño.

Por otra parte, la variable I+D también resultó ser relevante con un efecto positivo en el desempeño, indicando que la empresa que realizó alguna actividad relacionada a investigación interna de la misma (en los diferentes procesos afines a su actividad) mejoró su desempeño internacional. Hay que mencionar, además, que entre las características de las empresas que influyeron en el desempeño exportador están: el tamaño, la experiencia (representada por la edad de la empresa) y el origen de la misma, es decir, si la empresa tiene su matriz principal/original en Ecuador o en el extranjero. Tanto el tamaño como la experiencia de la empresa reflejaron un efecto positivo mostrando que aquella empresa que fue de tamaño grande aumentó la probabilidad de presentar un buen desempeño en comparación de aquellas empresas medianas, de la misma manera ocurre con la experiencia, pero con un efecto muy pequeño. Por el contrario, la empresa cuya matriz principal estaba ubicada en Ecuador reflejó un efecto negativo indicando que, si la empresa fue nacional, ésta disminuyó la probabilidad de mejorar su desempeño internacional.

Si bien, en el segundo modelo se presentaron los mismos efectos de las variables predictoras reflejados en el modelo anterior, el efecto que tiene la innovación en producto cambia drásticamente volviéndose negativa y no significativa para este modelo, ello quiere decir que la misma resultó ser una variable sensible ante la incorporación de efectos iterativos. Ahora bien, las iteraciones relevantes para este modelo fueron: la innovación en producto con el tamaño de la empresa y la innovación en producto con la innovación en comercialización. La primera iteración mostró que aquella empresa que lanzó al mercado un nuevo producto y a su vez fue una empresa de tamaño grande, aumentó en mayor escala la probabilidad de mejorar su desempeño internacional. Así mismo, la segunda variable iterativa reflejó el mismo efecto mostrando que la empresa que lanzó un nuevo producto y mejoró estéticamente los ya existentes en el mercado, tuvo una mayor probabilidad de aumentar su desempeño exportador.

3.2.1 Efectos marginales

El signo de los coeficientes indicó la dirección del cambio en la probabilidad de presentar un buen desempeño exportador cuando varía el valor de la variable explicativa correspondiente. Sin embargo, dichos coeficientes no reflejan la magnitud del cambio, para ello se calcularon los efectos marginales los cuales se presentan a continuación:

Tabla 3.2.1.1: Efectos marginales de los modelos logit

Variables predictoras	Efectos marginales	
	Logit (1)	Logit (2)
Bien Nuevo (Inn. Producto)	0.084 (0.042)***	-0.278 (0.128)**
Diseño Estético (Inn. Comercialización)	-0.105 (0.037)***	-0.194 (0.046)***
I+D (interna)	0.101 (0.039)**	0.111 (0.047)**
Origen	-0.203 (0.063)***	-0.201 (0.064)***
Tamaño	0.137 (0.038)***	0.088 (0.043)**
Edad de la empresa	0.001 (0.001)*	0.001 (0.001)
(Inn. Producto)*(Tamaño)		0.486 (0.219)**
(Inn. Producto)*(I+D)		-0.020 (0.077)
(Inn. Producto)*(Inn. Comercialización)		0.302 (0.129)**
Probabilidad de la muestra	0.27	0.26

Los números entre paréntesis representan la desviación estándar de dichos coeficientes. La significancia está dada por: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$

Con respecto a los efectos marginales del primer modelo, aquel factor que influyó positivamente para que la empresa aumente la probabilidad de que presente un buen desempeño exportador fue el tamaño, es decir que si la empresa fue de tamaño grande, aumentó la probabilidad en un 13.70% de reflejar un buen desempeño. Luego siguieron,

la innovación en producto y la I+D que también aumentaron la probabilidad de que las empresas tengan un buen desempeño en un 8.40% y 10.10% respectivamente, mientras que la experiencia de la empresa tuvo un impacto positivo mucho menor con una probabilidad de 0.1%. Por otro lado, la Innovación en comercialización y origen de la empresa tuvieron un efecto negativo un poco mayor en comparación con los efectos positivos anteriores, ya que disminuyeron la probabilidad en un 10.50% y 20.30% respectivamente.

La magnitud del cambio en las variables no varió mucho en el segundo modelo, a excepción de la Innovación en producto que se torna negativo e incluso menos significativo como se mencionó anteriormente. En cambio, los efectos iterativos fueron muy altos en comparación a los efectos individuales, puesto que, la empresa que fue de tamaño grande y lanzó al mercado un producto novedoso aumentó su probabilidad de tener un buen desempeño en el mercado internacional en un 48.60%, mientras que aquella empresa que mejoró la presentación o diseño de sus productos ya existentes y a la vez presentó un nuevo producto tuvo un 30.20% más de probabilidad de tener un buen desempeño.

3.2.2 Precisión del modelo

Una vez obtenido los efectos marginales de ambos modelos se realizó una comparación entre la clasificación realizada por el modelo y la clasificación real, de las empresas que tuvieron un buen desempeño o no para medir que tan correcto fueron los resultados obtenidos de los mismos.

Tabla 3.2.2.1: Clasificación correcta de los modelos logit

		Clasificación según el modelo Logit (1)		Clasificación según el modelo Logit (2)	
		<i>Buen desempeño</i>	<i>Bajo desempeño</i>	<i>Buen desempeño</i>	<i>Bajo desempeño</i>
Clasificación real	<i>Buen desempeño</i>	7.59%	92.41%	8.04%	91.96%
	<i>Bajo desempeño</i>	4.46%	95.54%	4.29%	95.71%
Clasificación Correcta del modelo con respecto a la clasificación real		70,41%		70,66%	

Ambos modelos reflejaron una correcta clasificación mayor al 70% y casi similar, indicando que los resultados se ajustan de manera adecuada a la realidad que vivieron las empresas manufactureras que decidieron innovar y como esto influyó en su desempeño internacional. Se observó también que, al incorporar los efectos iterativos la clasificación fue ajustándose aún más y corrigiendo la incorrecta clasificación que hacía el modelo, puesto que, del total de empresas que tuvieron un buen desempeño, el primer modelo clasificó correctamente a 7.59% y con el ajuste en el segundo modelo esto subió a 8.04%. En cambio, del total de empresas que reflejaron un desempeño no tan bueno, el primer modelo clasificó correctamente al 95.54% y subió a 95.71% con el ajuste. Esto último reveló que los modelos realizan una buena clasificación para predecir que empresas tienen más probabilidad de no tener un buen desempeño exportador más que en predecir cuales sí podrían tenerlo. Una de las razones de este inconveniente pudo ser por la gran cantidad de empresas que no reflejó un buen desempeño dentro de la muestra objeto de estudio.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

El presente estudio tuvo como finalidad analizar la influencia que tiene la innovación en la conducta exportadora del sector manufacturero del Ecuador, mediante herramientas estadísticas y econométricas y de esta manera determinar aquellos factores innovadores más relevantes dentro del desempeño exportador. Además, este estudio pretende proporcionar información útil a los directivos de las empresas manufactureras para la toma de decisiones acerca de qué factores innovadores serían relevantes incorporar en sus empresas, para mejorar su desempeño exportador y a su vez posicionarse en el mercado internacional de manera competitiva.

A través de un análisis descriptivo se puede concluir que las empresas del sector manufacturero innovaron de manera considerable en los siguientes factores: innovación en producto (bien nuevo-bien mejorado), innovación en proceso (proceso nuevo-proceso mejorado), innovación organizacional (nuevos procedimientos organizacionales–nuevos métodos de organización de responsabilidades) e innovación en comercialización (cambios en el diseño estético–nuevas técnicas para la promoción del producto).

Por otro lado, el Índice de Éxito Exportador que se obtuvo reflejó un bajo desempeño de las empresas manufactureras ecuatorianas dentro del periodo de estudio, específicamente las empresas medianas en su mayoría no llegaron a alcanzar el umbral establecido de 5 puntos, ya que, dentro de las 224 empresas que cumplieron con un buen desempeño exportador 202 pertenecen a las grandes empresas. Así mismo, mediante estadísticas descriptivas se pudo observar que los factores innovadores que influyen en el índice de éxito exportador fueron la innovación en producto e innovación en procesos, concretamente las innovaciones en bien nuevo, bien mejorado (innovación en producto) para las grandes empresas y la innovación en proceso mejorado para las medianas empresas.

Según los modelos logit aplicados, el factor innovador que permitió a las empresas manufactureras mejorar su desempeño exportador fue la innovación en producto, mientras que la innovación en comercialización disminuyó la probabilidad de que la empresa mejore su desempeño. Dicho lo anterior se comprobó una de las teorías de la literatura, ya que, los resultados indicaron que la empresa que realizó mayores esfuerzos por sacar al mercado un nuevo producto que sea novedoso y de interés para el consumidor, logró un gran impacto en el mercado internacional y más aún si se combinaba con ciertas características y actividades relacionadas a la empresa misma. Además, dedicar recursos solamente a realizar mejoras en la estética de un producto vigente en el mercado provocó que el posicionamiento de las empresas disminuya significativamente.

También, algo interesante que se logró observar es que las empresas que tuvieron su principal matriz en Ecuador (descartando aquellas empresas extranjeras residentes en el país) reflejaron menos probabilidad de mostrar un buen desempeño internacional en comparación de las empresas extranjeras que operan en el país. Sin embargo, este efecto negativo pudo ser contrarrestado por otras características de la empresa, ya que si fue de tamaño grande y a su vez dedicó sus esfuerzos en sacar un nuevo producto al mercado tuvo mayor probabilidad de mejorar su desempeño en el mercado extranjero, sin importar el origen de la misma. Al mismo tiempo, la empresa que destinó recursos en I+D tuvo beneficios en su desempeño, dando a entender que el mercado aún tiene material para ser explotado en beneficio de la empresa misma.

4.2 Recomendaciones

Se recomienda a las empresas que aún no incursionan en el comercio internacional y tengan los recursos necesarios para hacerlo, tomen en consideración a la innovación en producto y la aplicación de actividades referente aq Investigación y Desarrollo para su mejor desempeño exportador y posicionamiento internacional. Asimismo, es importante estar actualizado a las necesidades y preferencias de los consumidores que cada vez se van tornando más complejas.

Dentro del estudio salió relevante para el índice de éxito exportador la innovación en bien nuevo, pero dentro de las 784 empresas que se tomó como muestra un 11,72% invirtió en la innovación en proceso nuevo. Dicho lo anterior, se recomienda que las empresas destinen sus recursos al factor innovador producto siempre y cuando, cuenten con recursos suficientes para cubrir sus costos de producción. Si bien es cierto que, la innovación en producto fue relevante para el desempeño internacional de las empresas, se recomienda realizar otro estudio para comprobar si el factor innovador en proceso fue importante dentro del desempeño nacional y de esta manera entender el por qué la mayoría de las empresas de la muestra se inclinaron por innovar en ese factor.

No cabe duda que, los modelos presentados podrían estar afectados por el efecto de sesgo de variable omitida y por endogeneidad debido a factores no observables de las empresas y por la disponibilidad de los datos, para ello se recomienda en futuras investigaciones tratar las variables de interés con métodos que solucionen dicho problema. Además, sería pertinente encontrar la existencia de causalidad entre los factores innovadores y el desempeño exportador, ya que podría darse el caso de que exista causalidad por una de estas vías o a su vez causalidad doble.

Finalmente, resultaría interesante analizar el desempeño exportador de los demás sectores productivos del país, ya que el mercado de los mismos presenta características muy diferentes al manufacturero, además de, comprobar si la innovación en producto sigue siendo relevante para su desempeño internacional o podría verse influenciado por otros factores innovadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E., & García, W. (2012). *Determinantes de la innovación: Evidencia en el sector manufacturero de Bogotá*. Bogotá.
- Becker, S. O., & Egger, P. H. (2007). *Endogenous Product versus Process Innovation and a Firm's Propensity to Export*.
- Bernard, A., & Jensen, J. (1999). *Exceptional exporter performance: cause, effect, or both?* Journal of International Economics.
- Blandin, & Lin. (2002). *Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers*.
- CEPAL. (2017). *Manufactura y Cambio Estructural: Aportes para pensar la política Argentina*. Santiago.
- CEPAL, C. E. (2016). *Los desafíos del Ecuador para el cambio*.
- CIP, C. d. (2016). *Industrias, el modelo del buen vivir en la manufactura*.
- Cooney, & O'Connor. (1996). *A survey of perceived barriers to innovation across countries*.
- Filipescu, D. A., Prashantham, S., Rialp, A., & Rialp, y. J. (2013). *Technological Innovation and Exports: Unpacking Their Reciprocal Causality*. Journal of International Marketing.
- Ganotakis, P., & Love, a. J. (2011). *R&D, product innovation, and exporting: evidence from UK new technology based firms*. Oxford Economic Papers.
- García, & López, y. (2013). *Ecuador: Perspectivas empresariales*. Ginebra: Centro de Comercio Internacional.
- Grossman, & Helpman, y. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- JAMROG. (2016). *The Quest for Innovation: A Global Study of Innovation Management 2005-2016*.
- Lachenmaier, S., & Wößmann, a. L. (2006). *Does Innovation Cause Exports? Evidence from Exogenous Innovation Impulses and Obstacles Using German Micro Data*. Oxford Economic Papers.
- Lachenmaier, S., & Wößmann, L. (2006). *Does Innovation Cause Exports? Evidence from Exogenous Innovation Impulses and Obstacles Using German Micro Data*. Oxford University Press: Oxford Economic Papers.
- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, y. J. (2014). *El emprendimiento en América Latina: Muchas empresas y poca innovación*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

- Lundvall. (2009). *Sistemas Nacionales de Innovación: Hacia una teoría de la Innovación y el Aprendizaje por Interacción*. UNSAM.
- Marschak, J. (1960). *Economic information, decision and prediction. Chapter 9, Binary-Choice Constraints and Random Utility Indicators*. Springer, Dordrecht.
- Martinez, J. (2007). *Factores que inciden en el desempeño exportador de las Pymes: Una aplicación empírica*. TEC Empresarial.
- Mckinsey, G. I. (2012). *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. Obtenido de https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/The%20future%20of%20manufacturing/MGI_%20Manufacturing_Full%20report_Nov%202012.ashx
- Milesi, D., & Aggio, C. (2008). *Éxito Exportador, Innovación E Impacto Social: Un estudio exploratorio de PYMES exportadoras latinoamericanas*. Banco Interamericano de Desarrollo, 1-160. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/handle/11319/2153%5Cnhttp://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/1837390.pdf>
- Palacios Duarte, P. D., & Saavedra García, M. L. (2016). *El Desempeño Exportador y la Innovación como una Estrategia de Crecimiento para la PYME en México*, 21-38. *Revista mexicana de economía y finanzas*.
- Palacios, P., & Saavedra, M. (2016). *El Desempeño Exportador y la Innovación como una Estrategia de Crecimiento para la PYME en México*. *The Mexican Journal of Economics and Finance*.
- Recica, F., Hashi, I., Jackson, I., & Krasniqi, B. (2018). *Innovation and the Export Performance of Firms in Transition Economies: the Relevance of the Business Environment and the Stage of Transition*. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic development*. Harvard University.
- SUPERCIAS, S. d. (2018). *Industria MANufacturera en el Ecuador*. Dirección Nacional de Investigación y Estudios.
- Supercias, S. d. (2018). *PANORAMA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN EL ECUADOR 2013-2017*.

APÉNDICES

Prueba de significancia de los factores innovadores a través de un modelo lineal de regresión:

Linear regression	Number of obs = 784
	F(13, 770) = 2.00
	Prob > F = 0.0181
	R-squared = 0.0299
	Root MSE = .44898

IEE	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
iii_1_a_BienNuevo	.1225689	.0452347	2.71	0.007	.033771	.2113668
iii_1_b_ServicioNuevo	.1417087	.1578822	0.90	0.370	-.1682219	.4516393
iii_1_c_BienMejorado	.0089822	.0408098	0.22	0.826	-.0711295	.0890939
iii_1_d_ServicioMejorado	-.0121287	.1233992	-0.10	0.922	-.2543675	.2301101
iv_1_a_ProcesoNuevo	.0504615	.0460349	1.10	0.273	-.0399072	.1408303
iv_1_b_ProcesoMejorado	.0060053	.0371574	0.16	0.872	-.0669365	.0789471
xi_3_a	.0108237	.0483013	0.22	0.823	-.0839943	.1056416
xi_3_b	-.0328044	.0406665	-0.81	0.420	-.1126348	.0470261
xi_3_c	.1194099	.0983934	1.21	0.225	-.0737413	.3125611
xii_3_a	-.094289	.0464623	-2.03	0.043	-.1854969	-.0030811
xii_3_b	-.0203884	.0451198	-0.45	0.651	-.1089608	.068184
xii_3_c	-.0139227	.0604784	-0.23	0.818	-.1326448	.1047993
xii_3_d	.0237079	.0741871	0.32	0.749	-.121925	.1693408
_cons	.2550771	.0239969	10.63	0.000	.20797	.3021841

Odds Ratios del Modelo Logit final:

Logistic regression	Number of obs = 784
	LR chi2(6) = 58.72
	Prob > chi2 = 0.0000
Log likelihood = -439.68273	Pseudo R2 = 0.0626

IEE	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
iii_1_a_BienNuevo	1.507379	.2968641	2.08	0.037	1.024676	2.217475
xii_3_a	.5540043	.1335141	-2.45	0.014	.3454419	.8884874
v_1_a_ID_interna	1.643054	.3053856	2.67	0.008	1.141415	2.365158
origen_ecuador	.4032052	.098801	-3.71	0.000	.2494299	.651784
tamano	2.189366	.5525054	3.11	0.002	1.335089	3.590264
edad_empresa_2014	1.007292	.004442	1.65	0.099	.9986237	1.016036
_cons	.3038966	.106091	-3.41	0.001	.1533096	.6023964

Efectos marginales del primer modelo Logit:

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{IEE}) \text{ (predict)}$$

$$= .27006135$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
i~nNuevo*	.0843929	.04167	2.03	0.043	.002716 .166069	.256378
xii_3_a*	-.1053332	.0373	-2.82	0.005	-.178433 -.032233	.163265
v_1_a~a*	.1009091	.03898	2.59	0.010	.024509 .177309	.352041
origen~r*	-.2030556	.06332	-3.21	0.001	-.327165 -.078946	.894133
tamano*	.1366531	.03774	3.62	0.000	.06269 .210617	.806122
eda~2014	.0014323	.00087	1.64	0.101	-.00028 .003144	26.648

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Efectos marginales del segundo modelo Logit:

Marginal effects after logit

$$y = \text{Pr}(\text{IEE}) \text{ (predict)}$$

$$= .26163665$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	X
i~nNuevo*	-.2786767	.12775	-2.18	0.029	-.529057 -.028297	.256378
xii_3_a*	-.1946778	.046	-4.23	0.000	-.284844 -.104512	.163265
v_1_a~a*	.1111142	.04675	2.38	0.017	.019484 .202744	.352041
origen~r*	-.2009741	.06465	-3.11	0.002	-.327688 -.074261	.894133
tamano*	.0880297	.04339	2.03	0.042	.002992 .173067	.806122
eda~2014	.0012991	.00086	1.51	0.132	-.000392 .00299	26.648
BienNu~o*	.4862451	.21921	2.22	0.027	.056594 .915896	.223214
BienNu~a*	-.0203728	.07758	-0.26	0.793	-.172417 .131672	.172194
BienNu~t*	.3024315	.12901	2.34	0.019	.049577 .555286	.071429

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Correcta clasificación del primer modelo:

Logistic model for IEE

Classified	True		Total
	D	~D	
+	17	25	42
-	207	535	742
Total	224	560	784

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
 True D defined as IEE != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	7.59%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	95.54%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	40.48%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	72.10%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	4.46%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	92.41%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	59.52%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	27.90%
Correctly classified		70.41%

Correcta clasificación del segundo modelo:

Logistic model for IEE

Classified	True		Total
	D	~D	
+	18	24	42
-	206	536	742
Total	224	560	784

Classified + if predicted $\Pr(D) \geq .5$
 True D defined as IEE != 0

Sensitivity	$\Pr(+ D)$	8.04%
Specificity	$\Pr(- \sim D)$	95.71%
Positive predictive value	$\Pr(D +)$	42.86%
Negative predictive value	$\Pr(\sim D -)$	72.24%
False + rate for true ~D	$\Pr(+ \sim D)$	4.29%
False - rate for true D	$\Pr(- D)$	91.96%
False + rate for classified +	$\Pr(\sim D +)$	57.14%
False - rate for classified -	$\Pr(D -)$	27.76%
Correctly classified		70.66%