

## INNOVACIÓN Y SU INFLUENCIA EN EL DESEMPEÑO

### EXPORTADOR: CASO ECUADOR

#### INNOVATION AND ITS INFLUENCE ON EXPORT PERFORMANCE:

#### ECUADOR CASE

Andrés Calvache Silvestre<sup>1</sup>, Dámaris Lucero González<sup>2</sup>, Milton Paredes Aguirre<sup>3</sup>

#### Palabras clave:

Desempeño  
exportador,  
Innovación,  
Sector  
manufacturero,  
Modelo Logit.

#### Resumen

La innovación se ha convertido en uno de los motores principales para el desarrollo y posicionamiento internacional de las empresas a nivel global. Estudiar la capacidad y dinamismo de aquellas empresas que presentan un buen desempeño internacional se ha vuelto clave para la elaboración de políticas e incentivos por parte del gobierno a favor de aquellas empresas que aún no han optado por incursionar en el extranjero. El presente trabajo tiene como finalidad analizar la influencia de la innovación en la conducta exportadora del sector manufacturero ecuatoriano determinando aquellos factores que fueron relevantes dentro de su desempeño exportador. Para ello, se modeló la variable desempeño exportador tomando en cuenta factores dinámicos y característicos de aquellas empresas exportadoras. Mediante la aplicación de modelos Logit, se estimó dicha influencia, de lo cual se determinó que aquellas empresas que destinaron sus recursos a Innovación en Producto e Investigación y Desarrollo, aumentaron su probabilidad de desarrollarse internacionalmente, siendo aún mayor dicha probabilidad si la empresa era multinacional en comparación de las empresas locales.

**Códigos JEL:** O14, O31

#### Keywords:

Export  
performance,  
Innovation,  
Manufacturing  
sector,  
Logit Model.

#### Abstract

The innovative factor has become one of the main engines for the development and international positioning of companies globally. Studying the capacity and dynamism of those companies that have a good international performance has become key to the elaboration of policies and incentives by the government in favor of those companies that have not yet chosen to enter abroad. The purpose of

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador  
E-mail: andfcalv@espol.edu.ec

<sup>2</sup> Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador  
E-mail: dblucero@espol.edu.ec

<sup>3</sup> Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, Campus Gustavo Galindo Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil, Ecuador  
E-mail: isparede@espol.edu.ec

this paper is to analyze the influence of innovation in the export behavior of the Ecuadorian manufacturing sector, determining those factors that were relevant in its export performance. For this, the variable export performance was modeled taking into account dynamic and characteristic factors of those exporting companies. Through the application of Logit models, this influence was estimated, from which it was determined that those companies that allocated their resources to Innovation in Product and Research and Development, increased their probability of developing internationally, being even greater said probability if the company was multinational in comparison to local companies.

**JEL Codes:** O14, O31

## INTRODUCCIÓN

La industria manufacturera es considerada uno de los principales sectores dentro de la economía de las naciones, sus constantes esfuerzos por mejorar la productividad han contribuido en el desarrollo de innovación y a su vez mejoran el comercio. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 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 es mejorar los procesos y productos para así obtener crecimiento económico (CEPAL, 2017).

De acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018), el sector manufacturero del Ecuador no es representativo en comparación con los demás países de América Latina, esto se debe a que durante los primeros cien años de la república, el sector manufacturero se mantuvo en segundo plano manteniendo niveles bajos de producción y poco desarrollo tecnológico. De esta forma, el sector agrícola fue la actividad principal del país hasta la década de los 50s, donde se evidenció crecimiento industrial relevante. Esta transición del sector agrícola al manufacturero ha generado mayores niveles de productividad y mejoras en la economía.

Sin embargo, pese que el Ecuador ha mantenido senda de crecimiento en ciertos sectores productivos desde el 2007, en el ámbito

internacional ha mantenido déficits comerciales durante los últimos años (CEPAL C. E., 2016). Por ello, los expertos 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, por lo tanto, se hace necesario que las empresas basen su desarrollo en innovación.

Los datos proporcionados por el Instituto Nacional de estadísticas y Censos (INEC) en conjunto con la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), indican 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. Filipescu et al. (2013); Ganotakis y Love (2011); Lachenmaier y Wößmann (2006), coinciden 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 su nivel de exportación, también señalaron que dependiendo del tipo de innovación el efecto es más significativo e incluso mayor. Por lo tanto, las cifras mencionadas indican una situación contraria a lo esperado ya que se espera que las empresas grandes, por su disponibilidad de recursos, sean las que desarrollen innovación.

Por otro lado, la Cámara de Industrias y Producción (2016) enfatizó que las exportaciones del sector manufacturero, en el periodo del 2007-

2012, 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, durante 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%.

Los altos niveles de competitividad que se generan en los mercados internacionales motivan a que las empresas busquen alternativas que les permitan tener mayor posicionamiento e incrementar sus flujos de ingresos. En virtud de ello, el presente trabajo 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. 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.

Específicamente el estudio se centrará en el sector manufacturero, puesto que es uno de los más representativos del país. Además, es una industria que da 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.

## MARCO TEÓRICO

En esta sección se menciona de forma detallada los conceptos más relevantes en el estudio. En primer lugar, se explica cómo se encontró el desempeño exportador de las empresas manufactureras del Ecuador. Seguido, se resume los estudios realizados por diferentes autores sobre cómo influyen los factores innovadores en las empresas exportadoras y, finalmente se tendrá en consideración aquellos factores no innovadores, pero de relevancia en el desempeño exportador.

### 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.

### 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 encuentra 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.

### **Innovación en productos y procesos**

De acuerdo con Grossman y Helpman (1991), para el crecimiento económico es importante que se considere la innovación en nuevos productos; dado que los consumidores tienen mayor atracción por la variedad o su vez por la calidad de los productos. Por su parte, Becker y 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.

### **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 estas, 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).

### **Innovación en empresas del sector manufacturero**

En el Ecuador el sector manufacturero está conformado por 24 sub-sectores 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. Sin embargo, cabe recalcar que, la innovación en la región mantuvo un crecimiento sostenido en el sector manufacturero.

Esto se evidencia en un estudio realizado en Bogotá que consideró, a la innovación como un proceso complejo debido a que, los resultados obtenidos por Álvarez y 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.

### **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 y 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).

### Hipótesis de la Investigación

$H_1$ : La innovación en producto influye significativamente en el desempeño exportador de las empresas manufactureras.

$H_2$ : La innovación en procesos influye significativamente en el desempeño exportador de las empresas manufactureras.

$H_3$ : La innovación organizacional influye significativamente en el desempeño exportador de las empresas manufactureras.

$H_4$ : La innovación en comercialización influye significativamente en el desempeño exportador de las empresas manufactureras.

$H_5$ : El tamaño de la empresa influye positivamente en su desempeño exportador.

$H_6$ : La Investigación y Desarrollo es relevante para el desempeño internacional.

### MATERIALES Y MÉTODOS/ 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, se realizó 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 las variables fueron eliminadas 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 con el tamaño de estas, 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 la misma, 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.

### Descripción del modelo

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 las 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 “ $i$ ” toman los valores de 1, 2, 3... $n$ , representando a cada una de las empresas de la muestra.
- *InnovacionProducto $_i$* , es una variable binaria que recibió el valor de 1 si la empresa optó por innovar en producto y 0 caso contrario.
- *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 binaria que recibió el valor de 1 si la empresa destino recursos a actividades de Investigación y Desarrollo interna (I+D).
- *Innovacion Organizacional $_i$* , es una variable binaria que indica si la empresa realizó alguna mejora a nivel organizacional (1) o no (0).
- *Innovacion Comercializacion $_i$* , 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 (experiencia).
- *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. Es 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 forma similar, se realizó otro modelo con la particularidad de que este contenía variables iterativas, 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.

### **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 se han mantenido dichas exportaciones, la cantidad de países a los que exporta y la accesibilidad a mercados extranjeros, como indican Palacios y Saavedra (2016).

En virtud de ello, 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 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:

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

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**  
**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 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 4**  
**Puntaje asociado a la capacidad de acceso a mercados internacionales**

<b>Regiones con las que mantienen acuerdos de libre comercio o preferenciales y son principales destino de exportación</b>	<b>Puntaje</b>
Los principales destinos de exportación de las empresas son en regiones con las que el país mantiene acuerdos preferenciales y de libre comercio.	0
En el caso de que la empresa no exporte, entra también en este puntaje.	
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.

### 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 de partida tenía un total de 6275 empresas encuestadas de todos los sectores productivos de donde, 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 software 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. Posteriormente, 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.

### 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.

## RESULTADOS

### Análisis del sector manufacturero

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 5**  
**Factor Innovador según el tamaño de las empresas**

Factor Innovador	Medianas	Grandes	Total
Bien Nuevo	17%	28%	26%
Bien Mejorado	25%	30%	29%
Servicio Nuevo	1%	2%	1%
Servicio Mejorado	0%	2%	2%
Proceso Nuevo	16%	28%	26%
Proceso Mejorado	32%	40%	39%
Org. Procedimientos	11%	18%	17%

Org. Responsabilidades	26%	22%	23%
Org. Relacionamiento	5%	3%	4%
Com. Diseño	15%	17%	16%
Com. Promoción	14%	19%	18%
Com. Distribución	10%	11%	11%
Com. Establecimiento	7%	6%	7%

### 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 representaría un problema.

### 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 decidieron innovar es muy bajo, se puede observar 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 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.

### Desempeño Exportador

La tabla 6 detalla en que rangos de puntaje se adjuntó cada una de las empresas de la muestra sobre cada característica del desempeño exportador; Continuidad de las exportaciones (CE), Dinámica de las exportaciones (DE), Diversificación en mercados internacionales (DM) y Capacidad de acceso a mercados internacionales (CAM).

**TABLA 6**  
**Características del IEE**

Criterio	Tamaño de Empresa		Total
	Mediana	Grande	
CE	10	26	277
	7	6	27
	3	6	16
	0	114	312
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>632</b>	<b>784</b>
DE	10	12	133
	8	1	7
	6	0	10
	4	3	6
	2	2	10
	0	134	466
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>632</b>	<b>784</b>
DM	10	6	52
	7	7	56
	3	25	211
	0	114	313
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>632</b>	<b>784</b>
CAM	10	1	2
	7	2	7
	3	3	35
	0	146	588
<b>Total</b>	<b>152</b>	<b>632</b>	<b>784</b>

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 otra región. Por otro lado, la capacidad de acceso a mercados internacionales nos confirma la baja diversificación en mercados puesto que, del 94% de empresas que exportaron, su principal destino fue con regiones que mantiene acuerdos de libre comercio o preferenciales y apenas el 6% exportó a regiones con las que no se mantiene algún tipo de acuerdo preferencial.

**TABLA 7**  
**Desempeño Exportador de las empresas**

	Buen desempeño	Bajo desempeño	Total	Porcentaje
Mediana	22	130	152	19%
Grande	202	430	632	81%
<b>Total</b>	<b>224</b>	<b>560</b>	<b>784</b>	<b>100%</b>

El promedio del 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 exportador (mayor o igual a 5 puntos en el IEE) y 560 tuvieron un bajo desempeño exportador (menor a 5 puntos en el IEE).

### Modelo Logit: Éxito Exportador

En esta parte, se ejecutaron dos modelos finales que permitieron estimar los cambios 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 en la tabla 8.

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, de esta manera, 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. Cabe 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 esta, 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 lo cual implica que, si la es empresa nacional, ésta disminuyó la probabilidad de mejorar su desempeño a nivel internacional.

**TABLA 8**  
**Resultados de los modelos Logit**

Variables predictoras	Variable Dependiente:	
	Desempeño	
	Logit (1)	Logit (2)
Bien Nuevo (Inn. Producto)	0.410	-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	-0.910 (0.267)***
Tamaño	0.784	0.492 (0.265)*
Edad	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: \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.10$

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.

### 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 9**  
**Efectos marginales de los modelos Logit**

Variables predictoras	Efectos marginales	
	Logit (1)	Logit (2)
Bien Nuevo	0.084	-0.278
(Inn. Producto)	(0.042)***	(0.128)**
Diseño Estético	-0.105	-0.194
(Inn. Comercialización)	(0.037)***	(0.046)***
I+D (interna)	0.101	0.111
	(0.039)**	(0.047)**
Origen	-0.203	-0.201
	(0.063)***	(0.064)***
Tamaño	0.137	0.088
	(0.038)***	(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, el tamaño fue factor que influyó positivamente para que la empresa aumente la probabilidad de que presente un buen desempeño exportador, en otras palabras, si la empresa fue de tamaño grande, aumentó la probabilidad en un 13.70% de reflejar un buen desempeño. Adicionalmente, la innovación en producto y la

I+D 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.

### 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 estos.

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%.

**TABLA 10**  
**Clasificación correcta de los modelos Logit**

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

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.

## CONCLUSIONES

A través de un análisis descriptivo se determinó 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. Por lo tanto, se comprueba 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.

Otro aspecto relevante que se logró extraer es que las empresas que tuvieron su matriz en Ecuador (descartando aquellas empresas extranjeras residentes en el país) reflejaron menor 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 estas. 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 misma empresa.

Dentro del estudio, para la obtención del el índice de éxito exportador la innovación en bien nuevo fue muy relevante, 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 otros estudios 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 de que, los modelos presentados podrían estar afectados por el problema 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.

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 a 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.

Finalmente, se recomienda el estudio futuro del desempeño exportador de otros sectores productivos del país, ya que el mercado de estas industrias presentan características diferentes al manufacturero. Además, se sugiere comprobar si la innovación en producto sigue siendo relevante para su desempeño internacional o podría verse influenciado por otros factores innovadores.

## REFERENCIAS

- 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*.
- 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.

- 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.
- Martinez, J. (2007). *Factores que inciden en el desempeño exportador de las Pymes: Una aplicación empírica*. TEC Empresarial.
- 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*.