

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Factores que determinan de la probabilidad de exportación en los sectores de enlatados de pescado y flores naturales del Ecuador

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista con mención en Gestión Empresarial

Presentado por:

Álvaro Román Bayona García

Lady Liliana Morales Choez

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi madre, Aracelly, por su sacrificio y esfuerzo, y que, con su incondicional amor, me brindó apoyo durante mis etapas de estudiante.

Lady Morales

Este proyecto va dedicado a mi madre Anunziata, y a mis tías Alba y Mariana que han sido las personas que siempre me han apoyado en mis estudios y formación.

Alvaro Bayona

AGRADECIMIENTOS

Agradezco mucho por la ayuda que me entregó mi familia, que con esmero me enseñaron a nunca rendirme, a mis abuelos que cada día me brindaron su apoyo, a mis amigos que son mi fortaleza en mi diario y a mis maestros quienes me formaron en todas mis etapas académicas. Gracias a todos ellos por sacar lo mejor de mí en todo tiempo.

Lady Morales

Mi agradecimiento va dirigido a Dios por darme la perseverancia y la fuerza suficiente para seguir adelante, a mis padres, a mis tías que me han ayudado a lo largo de mi vida académica y a mis amigos que hicieron esta etapa mucho mejor.

Alvaro Bayona

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Lady Liliana Morales Choez* y *Álvaro Román Bayona García* damos nuestro consentimiento para que la ESPOC 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"



Lady Liliana Morales
Choez



Álvaro Román Bayona
García

EVALUADORES



MsC. Mariela Pérez Moncayo

PROFESOR DE LA MATERIA



MsC. Mariela Pérez Moncayo

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Se realizó un estudio sobre las características que tienen las empresas ecuatorianas en el proceso de internacionalización para los dos mayores sectores de exportaciones no tradicionales del Ecuador y conocer si éstas influyen en la decisión de exportar y cuantificar su efecto. Se utilizó un panel de datos no balanceado de los estados financieros de las empresas ecuatorianas para un periodo de 10 años (2007 – 2017) obtenido de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, resultando en 2.146 observaciones para el sector florícola y 368 observaciones para el sector de enlatados de pescado. Se utilizaron las regresiones Logit y Probit para estimar los efectos de las variables y se encontró que mientras más grande sea la empresa mayor será su significancia y efecto marginal para ambos sectores. De igual manera la tecnificación tiene una influencia positiva sobre la probabilidad de exportación y es la variable que se recomienda estimular en estas industrias. Las demás variables también tienen una influencia sobre la variable dependiente pero únicamente para el sector florícola. Este modelo se ajusta muy bien para el sector de exportación de flores, pero no tanto para el sector de enlatados de pescado, por lo que se espera se sigan haciendo más investigaciones al respecto.

Palabras Clave: Logit, Probit, Exportaciones, Productos No Tradicionales.

ABSTRACT

A study was carried out on the characteristics of Ecuadorian companies in the internationalization process for the two largest non-traditional export sectors of Ecuador and thus, be able to know if those characteristics influence the decision to export and quantify that effect. An unbalanced data panel of the financial statements of Ecuadorian companies for a period of 10 years (2007 – 2017) was analyzed, obtained from the Superintendence of Companies, Securities and Insurance, resulting in 2.146 observations for the flower sector and 368 observations for the canned fish sector. Logit and Probit regressions estimated the effects of the variables and it was found that the larger the company, the greater its significance and marginal effect for both sectors. Similarly, technology has a positive influence on the probability of export and is the variable that is recommended to boost in these industries. The other variables also have an influence on the dependent variable but only for the flower business. This model fits very well for the flower export sector, but not so much for the canned fish sector, so more research is expected to continue.

Keywords: Logit, Probit, Exports, Non Traditional Products.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
CAPÍTULO 1.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Marco teórico.....	6
1.4.1 Modelos	6
1.4.2 Variables.....	7
1.4.2.1 Tamaño	7
1.4.2.2 Edad.....	7
1.4.2.3 Inversión Extrajera Directa (FDI)	8
1.4.2.4 Tecnificación	8
1.4.2.5 Terrenos.....	8
1.4.2.6 Trabajadores	9
CAPÍTULO 2.....	10
2. METODOLOGÍA.....	10
2.1 Modelos.....	11
2.2 Variables	12

2.3	Regresiones	13
2.4	Análisis	14
2.4.1	Odds Ratio	14
2.4.2	Marginales	14
2.5	Hipótesis.....	15
2.5.1	Hipótesis para el sector de flores naturales	15
2.5.2	Hipótesis para el sector de enlatados de pescado.....	16
2.6	Prueba de Pearson.....	17
2.7	Datos	17
CAPÍTULO 3.....		20
3.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	20
3.1	Sector Florícola	20
3.1.1	Análisis estadístico	20
3.2	Análisis de Correlación.....	22
3.3	Test T-Student.....	22
3.4	Coeficientes de la regresión	23
3.5	Bondad de Ajuste del modelo.....	25
3.5.1	Test Pearson.....	25
3.5.2	Pseudo R ² o R ² de MacFadden.....	26
3.5.3	Validez de las pruebas diagnósticas.....	27
3.6	Sector de enlatados de pescado	28
3.6.1	Análisis estadístico	29
3.7	Análisis de Correlación.....	30
3.8	Test T- Student.....	30
3.9	Coeficientes de la regresión	31
3.10	Bondad de Ajuste del modelo.....	33

3.10.1	Test Pearson.....	33
3.10.2	Pseudo R^2 o R^2 de MacFadden.....	33
3.10.3	Validez de las pruebas diagnósticas.....	34
3.11	Limitaciones del estudio.	36
CAPÍTULO 4.....		37
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1	Conclusiones.....	37
4.2	Recomendaciones.....	38
Bibliografía.....		40
Anexos		42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Exportaciones ecuatorianas periodo 2007 - 2017	3
Figura 1.2 Exportaciones Ecuatorianas, tradicionales y no tradicionales periodo 2007 - 2017	3
Figura 1.3 Participación de las Exportaciones No Tradicionales	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Exportaciones de bienes no tradicionales del 2017.....	4
Tabla 3.1 Distribución porcentual de la exportación de flores naturales.....	20
Tabla 3.2 Tabulación de la de la variable dependiente en el sector florícola.....	21
Tabla 3.3 Media y desviación estándar de las variables estudiadas en el sector florícola	21
Tabla 3.4 Prueba T-Student de las variables estudiadas en el sector florícola	23
Tabla 3.5 Regresiones Logit y Probit del sector florícola.....	24
Tabla 3.6 Prueba de bondad de ajuste mediante Test de Pearson para el sector florícola	26
Tabla 3.7 Prueba de bondad de ajuste mediante Pseudo R2 sector florícola	26
Tabla 3.8 Contingencia con los valores de diagnóstico en el sector florícola	27
Tabla 3.9 Valores ajustados y reales en el sector florícola	27
Tabla 3.10 Distribución porcentual de la exportación de enlatados de pescado.....	28
Tabla 3.11 Tabulación de la de la variable dependiente en el sector de enlatados de pescado.....	29
Tabla 3.12. Media y desviación estándar de las variables a estudiadas en el sector de enlatados de pescado.....	29
Tabla 3.13 Prueba T-Student de las variables estudiadas en el sector de enlatado de pescado.....	30
Tabla 3.14 Regresiones Logit y Probit para el sector de enlatados de pescado.....	31
Tabla 3.15. Prueba de bondad de ajuste mediante Test de Pearson para el sector de enlatados de pescado.....	33
Tabla 3.16. Prueba de bondad de ajuste mediante Pseudo R2 en el sector de enlatados de pescado	33
Tabla 3.17 Contingencia con los valores de diagnóstico en el sector de enlatados de pescado.....	34
Tabla 3.18 Valores ajustados y reales en el sector de enlatados de pescado	35

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo la exportación de productos tuvo grandes aportes a la economía ecuatoriana, estos son el cacao en el siglo XIX, el banano en 1950, camarón en 1960 y el petróleo y sus derivados en 1972, que forman parte de los productos tradicionales y petroleros. Los auges de estas materias primas permitieron la reactivación de la economía ecuatoriana, acompañada por incrementos en la demanda y producción de estos bienes, sin embargo, el incremento en los precios no era significativo.

La economía ecuatoriana claramente dependía de estos bienes exportables, debido a que eran las principales fuentes de divisas en el país suramericano. Contar con el dólar desde el año 2000 imposibilita la implementación de una política monetaria activa e independiente ecuatoriana, esto restringe la capacidad del estado de tomar decisiones ante los riesgos externos, en los cuales el Ecuador puede verse afectado, es por esto que, estos productos exportables pasaron por diferentes crisis que afectaban tanto a países extranjeros como a la producción de bienes ecuatorianos.

Sin embargo, Ecuador cuenta con otros bienes exportables que tienen una mano de obra más tecnificada y forman parte de los productos no tradicionales, como las flores naturales, frutas, madera, etc., estos representan a los productos primarios, mientras que los jugos y conservas de frutas, harinas y enlatados de pescado, etc., forman parte de los industrializados.

Cabe destacar que Ecuador, es un país latinoamericano que busca exportar grandes cantidades de bienes con un mayor nivel de valor agregado como son las flores y enlatados de pescados, además de fomentar acuerdos de libre comercio con los grandes compradores como son la Unión Europea y Estados Unidos. La ventaja con la que cuenta el país latinoamericano con respecto a la producción de flores es que posee diferentes tipos de clima que les permiten a las plantas crecer con una mejor calidad, como los tallos gruesos, variedad de colores vivos y botones grandes y con respecto al pescado es que las exportaciones de conservas de atún cumplen con los estándares de

sostenibilidad a nivel nacional e internacional, y es esto lo que le permite ser una de las industrias con mayor ingreso de divisas. Por lo anteriormente mencionado, en este proyecto se analizan los posibles factores que influyeron a la exportación de flores y enlatados de pescado en el periodo del 2007 al 2017, los cuales pueden contribuir en la identificación de nuevos incentivos que promuevan las exportaciones a nivel nacional.

1.1 Descripción del problema

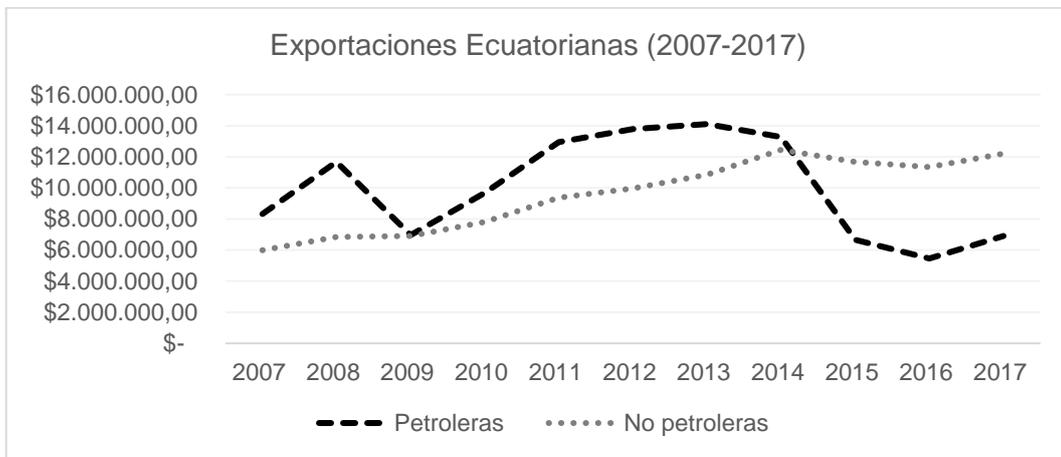
Antes del año 2014 en promedio más de la mitad de las exportaciones del país eran de petróleo, según datos del Banco Central (2019). Sin embargo, al ser una nación tan dependiente de este recurso, se volvió sensible ante shocks, es decir, ante las fluctuaciones en el mercado internacional. Por ello, una de las alternativas para estabilizar la balanza comercial y la economía del país fue mediante el aumento de las exportaciones no petroleras.

Ante esto surgió la participación de los productos no tradicionales que llegó al 38,7% del total de las exportaciones para el año 2019 (enero a agosto) según el Banco Central (2019), lo que convierte a este segmento en uno muy importante para el país. Entre los sectores más relevantes se encuentran la industria de flores naturales y los enlatados de pescado. No obstante, hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación o estudio sobre este sector en relación con los factores, indicadores y características que le permitan al Ecuador posesionarse como el tercer mayor ofertante de estos productos.

1.2 Justificación del problema

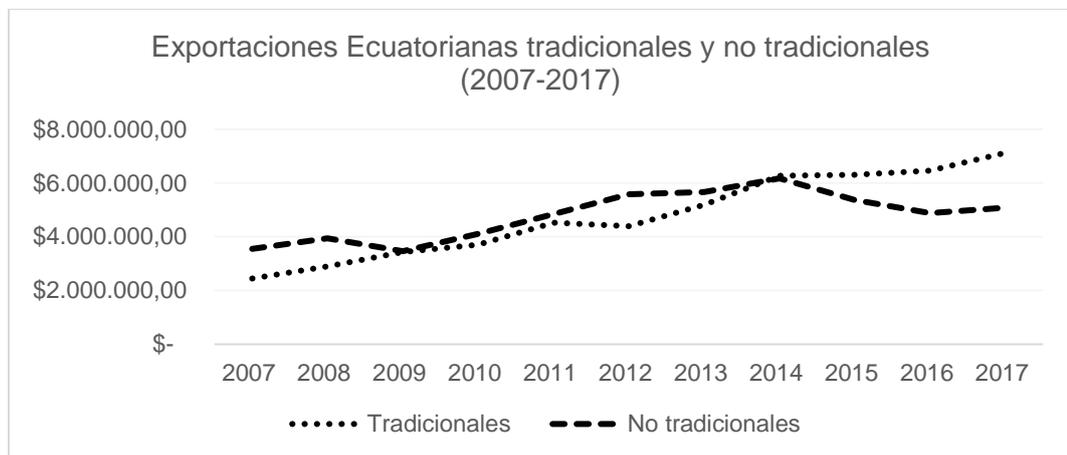
Las exportaciones generan muchos beneficios para el país como es la entrada de divisas, la estabilización de la balanza comercial del país, mayores ganancias para las empresas exportadoras, y de estas se podría incluso generar mayores fuentes de trabajo. Sin embargo, a causa de la dependencia petrolera ecuatoriana, el país se vio afectado en la crisis que ocurrió en el año 2014. Esto se lo puede visualizar en la siguiente gráfica obtenida de los datos del Banco Central.

Figura 1.1 Exportaciones ecuatorianas periodo 2007 - 2017



Las exportaciones de crudo y su derivado disminuyeron el 50% después de este año y hasta la fecha no se han podido recuperar totalmente. Sin embargo, en esta misma gráfica se muestra como las exportaciones no petroleras se han mantenido en un promedio de 12.094 Millones de USD FOB. Por lo que es importante poder comprender su comportamiento y cómo está formado.

Figura 1.2 Exportaciones Ecuatorianas, tradicionales y no tradicionales periodo 2007 - 2017



Las exportaciones tradicionales, donde se encuentran el Banano y el Camarón (ver figura 2), han aumentado sus exportaciones debido a los diferentes incentivos como son los planes de mejora de la competitividad, obtención de mayores créditos, entre otros. Los cuales le han ayudado en posesionarse como los primeros ofertantes de estos productos a nivel mundial.

Por otro lado, las exportaciones de productos no tradicionales han ganado mayor importancia en los últimos años, según indican Nathaly Verdugo y Víctor Andrade (2018), en su estudio sobre el posicionamiento de estos en el mercado internacional, además, existe una mayor eficiencia con respecto a sus principales competidores.

En la siguiente tabla se puede ver la participación de cada uno de los diferentes productos en la exportación total de los bienes no tradicionales para el año 2017.

Tabla 1.1 Exportaciones de bienes no tradicionales del 2017

Exportaciones de bienes no tradicionales del 2017			
Enlatados de pescado	23%	Harina de pescado	2%
Flores naturales	17%	Frutas	2%
Otros industrializados	12%	Otros primarios	2%
Otras manufac. de metales	7%	Vehículos y sus partes	1%
Extractos y aceites vegetales	5%	Maderas terciadas y prensadas	1%
Productos mineros	5%	Tabaco en rama	1%
Madera	5%	Manufac. de papel y cartón	1%
Manufac. de cuero, plástico y caucho	3%	Otras manufac. de textiles	1%
Elaborados de banano	3%	Otros elaborados del mar	1%
Químicos y fármacos	3%	Abacá	0%
Jugos y conservas de frutas	2%	Prendas de vestir de fibras textiles	0%

De aquí se puede evidenciar que existen 22 diferentes sectores no tradicionales. Cabe destacar que hay una gran diferencia entre la participación de los sectores de enlatados de pescado y flores con respecto a los demás, ambos sectores mencionados tienen el 40% del total de las exportaciones de productos no tradicionales para el 2017. Para poder observar mejor esta diferencia, se agrupará los otros 20 sectores en uno solo llamado otros productos para poder obtener la siguiente gráfica.

Figura 1.3 Participación de las Exportaciones No Tradicionales



De esta manera se puede comprender que en la actualidad las industrias de enlatados de pescado y flores naturales son las más relevantes de este sector. Lo que se desea analizar son los factores que le han permitido a estos dos sectores incrementar sus exportaciones y poder posicionarse como los terceros mayores ofertantes de estos productos a nivel mundial desde el 2007 al 2017, como se muestra en los datos del Observatory of Economic Complexity (2007-2017)

El presente trabajo es importante debido a que no existen investigaciones de los factores que inciden en la probabilidad de exportación de los enlatados de pescado y de flores naturales en Ecuador, mediante los datos obtenidos bajo un análisis econométrico se puede establecer incentivos para aumentar la producción, promoviendo la aplicación de este modelo en otros sectores. La validación del modelo servirá de base para un análisis de políticas públicas, que incentiven la exportación.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Demostrar mediante modelos econométricos cuáles son los factores que influyen en la probabilidad de exportación en los sectores de enlatados de pescado y flores naturales en el Ecuador.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar diversos determinantes que influyan directamente en las decisiones de exportación de una empresa de la industria de enlatados de pescado y flores naturales.
- Analizar los datos mediante estadística descriptiva comparando las diferencias entre empresas que exporten y las que no lo hagan para ambos sectores.
- Realizar tablas de correlación para las variables en cada sector.
- Obtener la significancia y efecto marginal de cada variable para todos los sectores escogidos.

1.4 Marco teórico

Desde la perspectiva de una empresa privada, las exportaciones tienden a presentar muchos beneficios como son un mercado mucho más amplio, altos precios de venta, mayores demandas para un producto, entre otros. Por lo que, es relevante analizar cómo las empresas comenzaron sus actividades internacionales y qué factores les han contribuido.

1.4.1 Modelos

En general, cuando se analiza la influencia de ciertos factores sobre una variable determinada, se suelen utilizar modelos probabilísticos Logit, Probit y Modelo de Probabilidad Lineal (MPL). Estos modelos examinan la relevancia de factores sobre una variable dependiente binaria que va a indicar la ocurrencia o no de un suceso. El modelo de probabilidad lineal usa una regresión lineal mientras que los modelos Probit y Logit usan distribuciones acumuladas no lineales (Stock & Watson, 2012). Por ejemplo, Evans Ngenoh, *et al* (2019) analizaron los determinantes que influyen sobre la competitividad de los pequeños granjeros de productos autóctonos africanos en Kenya, usando un modelo Probit, teniendo una gran importancia en la implementación de políticas públicas en este país en vías de desarrollo, los resultados les permitieron identificar cuáles eran las decisiones que tomaban los productores (pequeños) para hacer frente a la producción y comercialización que tenían los grandes productores, como por ejemplo, mejorar sus niveles de tecnología y capital intensivo mediante la inversión.

Por otro lado, en Ecuador se realizó una investigación sobre los determinantes que inciden en la probabilidad de exportar en el sector camaronero. Bayona, Franco y Pinzón (2019) usaron modelos Probit y Logit, teniendo como resultados que mientras más se aumente la tecnificación y tamaño de una empresa de este sector, mayor será la probabilidad de exportar.

1.4.2 Variables

Los factores que se han analizado en diversas investigaciones se las puede clasificar en cuantitativas y cualitativas. Las variables cuantitativas se las obtienen generalmente de bases de datos de entidades que se encargan de reunir información sobre las empresas de un país. Mientras que las cualitativas, de acuerdo con diversos estudios, se las obtienen mediante entrevistas a profundidad. Este estudio se centrará en analizar las variables cuantitativas siendo las más comunes las siguientes:

1.4.2.1 Tamaño

El tamaño de empresa puede ser un factor importante al momento de comenzar a comercializar productos en mercados extranjeros, ya que se puede relacionar que mientras más grande sea una empresa existiría una mayor capacidad para soportar posibles costos hundidos y costos fijos más elevados. Por ejemplo, Bacchiocchi, Florio y Giunta, (2014), concluyeron en su estudio sobre el mercado automotriz de Italia, que el tamaño de las empresas de este sector como también la inversión para investigaciones tienen una influencia positiva sobre sus exportaciones. Así mismo, Mitja Ruzziera & Maja Konecnik Ruzzier (2015) obtuvieron un resultado similar, ellos analizaron la relación entre el tamaño, la edad y los recursos de diferentes empresas de Eslovenia, concluyendo que sí influyen sobre la internacionalización de las mismas.

1.4.2.2 Edad

La edad también es un factor que se lo compara como la experiencia que tiene la empresa sobre su negocio y operaciones. Por lo que, podría existir una relación positiva sobre la decisión de exportar. Previamente se mencionó que Mitja Ruzziera & Maja Konecnik Ruzzier (2015) en su estudio sí obtuvieron una influencia positiva de esta variable sobre las exportaciones. Sin embargo, también es válido resaltar que existen

investigaciones en las cuales esta variable no posee ninguna relación sobre las actividades de comercio exterior de una empresa. Por ejemplo, Bayona, Franco, Pinzón (2019) concluyeron que este factor no influyó sobre la probabilidad de exportar en el sector camaronero ecuatoriano. De igual manera, Diamantopoulos A. *et al* (2014), analizaron diferentes empresas austriacas que exportan, y concluyen que la experiencia que tiene una empresa registra un impacto negativo sobre su compromiso de seguir exportando.

1.4.2.3 Inversión Extranjera Directa (FDI)

La inversión extranjera directa también es un factor que se analiza en este tipo de investigaciones ya que ayuda a conocer la relevancia sobre el capital extranjero que se invierte en algún sector para su desarrollo. Sufang Zhang, *et al* (2015) demuestran que la FDI en su investigación tiene una relación muy estrecha con la exportación de energía eólica en China. De igual manera, Johannes Van Biesebroeck (2014) indica que las pequeñas empresas en China necesitan de crédito al comenzar la comercialización de sus productos en mercados internacionales, para poder abastecer una mayor demanda.

1.4.2.4 Tecnificación

La tecnificación de los procesos productivos de una empresa puede influenciar en la decisión de exportar debido a que permite aumentar la productividad y mejorar los procesos de control. El comercio exterior cuenta con muchas normas y requisitos que exige cada país sobre los productos que importan, por lo que contar con mayor tecnología en la producción puede ser indispensable para lograrlo. Dario Guarascio & Mario Pianta (2016) indican que existe un mayor crecimiento en las exportaciones y en las ganancias de diferentes empresas manufactureras de Europa a causa de su tecnología. Además, Bayona, Franco Pinzón (2019), también demuestran que es una variable que influye significativamente sobre las exportaciones del sector camaronero en el Ecuador.

1.4.2.5 Terrenos

El área del terreno medido en dólares es un factor que contribuye en la probabilidad de exportación como lo muestran Bayona, Franco y Pinzón (2019) en su investigación.

Determinaron que existía un efecto positivo en la probabilidad de que una empresa camaronera de internacionalice, este efecto tenía un impacto similar a la tecnificación.

1.4.2.6 Trabajadores

Bacchiocchi, Florio y Giunta (2014), también determinaron que, a mayor número de trabajadores, en una cadena de suministros de automóviles italianos, la probabilidad de que las empresas permanezcan únicamente en el mercado interno disminuye, es decir el crecimiento con respecto a número de trabajadores tiene una correlación positiva con el proceso de internacionalización.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Según, las investigaciones realizadas para identificar los factores que influyen en la producción de bienes o en la participación de los sectores, se utilizan modelos de probabilidad multivariada, donde se asignan probabilidades a los diferentes eventos que tienen cierta influencia en una variable en común, y así lograr verificar si realmente su influencia es significativa ante dicha variable.

Para efectos de esta investigación se utilizaron partes de algunos modelos con la finalidad de poder estudiar comportamientos diferentes en las exportaciones de bienes no tradiciones como lo podemos verificar en el modelo de Evans Ngenoh (2019) , se utilizaron cuatro variables dependientes y 23 variables independientes con las cuales probaron si los agricultores son excluidos de las cadenas de mercado agroalimentarias de mayor valor, utilizaron datos personales para identificar el acceso de ellos a distintos escenarios. A pesar, de que el modelo use la metodología probit, las variables no son una alternativa considerable a tomar en nuestro estudio.

En el modelo logit (multinomial) de Bacchiocchi, Florio, y Giunta (2014), determinaron los factores que tienen influencia en la internacionalización de las empresas automotrices italianas, usaron variables independientes como las exportaciones, importaciones, inversión en investigación y desarrollo, nivel de ventas, entre otros, a diferencia del modelo que se propone, el modelo de internacionalización usa como variable dependiente un indicador que permite resumir las diferentes combinaciones de las estrategias que se plantean usar para comercializar sus productos en otros mercados.

Por otra parte, el modelo de Mitja Ruzziera & Maja Konecnik Ruzzier (2015) en el cual se determina que el tamaño de la empresa unido con una buena organización influye positivamente en la internacionalización de la misma a diferencia de la edad, que influye negativamente, comparando las edades de cada una de las empresas desde que empezaron a exportar. Estos modelos nos permiten aproximarnos a una especificación más coherente de los factores que determinan la probabilidad de exportar flores

naturales y enlatados de pescado, mediante el análisis econométrico y una serie de variables que se relacionan con las actividades de cada uno de los sectores.

El modelo propuesto por la superintendencia de compañías elaborado por Bayona, Franco y Pinzón (2019), es una aproximación cercana al modelo que se plantea debido a que en el mencionado documento analizan los determinantes de la probabilidad de exportar en la industria camaronera, cabe recalcar que esta industria pertenece al Ecuador y, además, las industrias que se pretenden analizar también forman parte de los sectores ecuatorianos. En este modelo se usó la variable de las exportaciones camaroneras como dependiente, mientras que las variables independientes fueron el valor en dólares de la maquinaria, terreno, inversión extranjera, además el uso de la edad que tiene la empresa desde que inició y el tamaño de terreno, permitieron encontrar relaciones directas con la decisión de exportar. Es por esto, que se selecciona esta alternativa para modelar la investigación acerca de los factores que determinan de la probabilidad de exportar en la industria de las flores naturales y enlatados de pescado ecuatoriano.

2.1 Modelos

Para abordar el problema de encontrar los factores que puedan influir sobre las exportaciones del sector de enlatados de pescado y el sector florícola, se pueden usar modelos de probabilidad sobre una variable binaria que indica la ocurrencia de un suceso, que en nuestro caso será las exportaciones, es decir que la variable dependiente tomará el valor de 1 ($Y=1$) si exportó y 0 ($Y=0$) si no lo hizo.

Estos modelos pueden ser: Modelo de Probabilidad Lineal (MPL), Modelo Probit y Logit. Sin embargo, el MPL (2.1) modela la probabilidad de que nuestra variable dependiente sea igual a 1 mediante el uso de una función lineal, como se muestra en la siguiente ecuación.

$$(2.1) \Pr(Y = 1|X) = \beta_0 + \beta_1 X$$

Esto limita al modelo y a los posibles resultados que se obtengan, por lo que se optará por usar los modelos Probit y Logit que usan funciones no lineales. La regresión Probit

(2.2) usa la distribución acumulada de una normal estándar, mientras que la regresión Logit (2.3) usa la distribución acumulada logística.

$$(2.2) \Pr(Y = 1|X_1X_2X_3 \dots, X_k) = \phi(\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_kX_k)$$

$$(2.3) \Pr(Y = 1|X_1X_2X_3 \dots, X_k) = F(\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_kX_k) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\beta_3X_3+\dots+\beta_kX_k)}}$$

Estos modelos son muy parecidos en su distribución haciéndolos no excluyentes.

2.2 Variables

Por otro lado, las variables que se utilizarán en el modelo van a ser las siguientes:

Exportaciones: variable que adopta solo dos valores:

1 = La empresa exporta

0 = La empresa no exporta

Tamaño: Medida en función de los ingresos por ventas anual exceptuando las exportaciones (2.8).

- Grande > 5.000.000
- 1.000.000 ≤ Mediana < 5.000.000
- 50.000 ≤ Pequeña < 1.000.000
- 10.000 ≤ Microempresa < 50.000

Edad: Los años transcurridos desde la fecha de constitución de la empresa.

IED: Inversión Extranjera Directa será obtenida como la proporción de la inversión extranjera directa del capital suscrito de la empresa (2.7).

Tecnificación: Se tomará como proxy de la suma de las cuentas de maquinaria, equipo de empresa, otras maquinarias y equipos de computación.

Propiedades: Para el caso del sector florícola se tomará el valor correspondiente al terreno y edificio que tengan cada empresa.

Número de trabajadores: El total de trabajadores presentado en la Nómina de Administradores a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Las variables de control para el modelo serán el CIU, la provincia donde operan y los continentes hacia donde exportan (Ver Anexo # 7).

2.3 Regresiones

Ecuación para estimar para el modelo del sector florícola y sector de enlatados de pescado:

$$(2.4) Y_{it} = \beta_0 + \beta_1(\text{Trabajadores}_{it}) + \beta_2 \ln(\text{Propiedades}_{it}) + \beta_3 \ln(\text{Tecnificacion}_{it}) + \beta_4 \ln(\text{IED}_{it}) + \beta_5(\text{Edad}_{it}) + \left(\sum_{i=1}^4 \beta_i \text{Tamaño}_{it}\right) + \delta_t + \theta_t + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

$$(2.5) y = \begin{cases} 0 & ; d_{\text{exportacion}} = 0 \\ 1 & ; d_{\text{exportacion}} = 1 \end{cases}$$

$$(2.6) \text{ImpMateriaPrima} = \begin{cases} 0 & ; \text{ImpMateriaPrima} = 0 \\ 1 & ; \text{ImpMateriaPrima} = 1 \end{cases}$$

$$(2.7) \text{IED} = \begin{cases} 0 & ; \text{IED} = 0 \\ 1 & ; \text{IED} = 1 \end{cases}$$

$$(2.8) \text{Tamaño} = \begin{cases} 1 & ; & \text{IngVts} \geq 5.000.000 \\ 2 & ; & 1.000.000 \leq \text{IngVts} < 5.000.000 \\ 3 & ; & 50.000 \leq \text{IngVts} < 1.000.000 \\ 4 & ; & 10.000 \leq \text{IngVts} \end{cases}$$

$$(2.9) \quad \delta_t = \textit{Provincias}$$

$$\theta_t = \textit{CIU}$$

$$\gamma_t = \textit{Mayores destinos de Exportación}$$

$$\varepsilon_{it} = \textit{Error}$$

2.4 Análisis

2.4.1 Odds Ratio

Es la probabilidad de ocurrencia de un evento, dada la probabilidad de que ocurra dividida para la probabilidad de no ocurrencia. Formulada la pregunta de investigación ¿La edad de la empresa, y los diferentes tamaños que pueden tener, ejercen influencia en la probabilidad de exportación? La respuesta se la obtiene mediante el valor del odds ratio, es decir, por ejemplo, la probabilidad de exportar cuando una empresa es grande dividido para la probabilidad de exportar cuando una empresa no es grande. Si la razón tiende a ser menor a 1 entonces la probabilidad de exportar es menos probable cuando una empresa es grande, y si es mayor a 1, entonces la probabilidad de exportar es más probable cuando una empresa es grande y en el caso de ser 1, la probabilidad de exportar es la misma cuando es grande o tiene otro tamaño. Otra forma de obtener el odds ratio es mediante los coeficientes de las variables independientes:

$$(2.10) \quad e^{\textit{coeficiente}} = \textit{odds ratio}$$

2.4.2 Marginales

Se derivan a los efectos que tiene la variable dependiente cuando una variable independiente tiene un cambio infinitesimal. Estos efectos marginales pueden ser más interpretables que los coeficientes que se obtendrán en la regresión. En el modelo logit y probit planteado para los sectores florícola y enlatados, el efecto marginal de una variable como propiedad, tecnificación o inversión extranjera directa serán el cambio de la probabilidad de exportar o no exportar del modelo, definida por la tasa de cambio para la variable Y (binaria). Un efecto marginal positivo, muestra que la probabilidad de que se dé Y (exportar) aumenta, el efecto marginal negativo indica que la probabilidad de que suceda el evento disminuye.

2.5 Hipótesis

Como se analizarán dos sectores, se procedió a examinar las diferentes hipótesis en ambas industrias, para después comparar sus resultados.

2.5.1 Hipótesis para el sector de flores naturales

- H0: El número de trabajadores no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
- H1: El número de trabajadores afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.

- H0: La propiedad no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
- H2: La propiedad afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.

- H0: La tecnificación no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
- H3: La tecnificación afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.

- H0: La inversión extranjera directa no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
- H4: La inversión extranjera directa afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.

- H0: La edad no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.

- H5: La edad afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
 - H0,i: El tamaño no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
 - H6,i: El tamaño afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector florícola empiece a exportar sus productos.
- Cuando $i = 1,2,3$ y 4.

2.5.2 Hipótesis para el sector de enlatados de pescado

- H0: El número de trabajadores no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H1: El número de trabajadores afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H0: La propiedad no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H2: La propiedad afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H0: La tecnificación no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H3: La tecnificación afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H0: La inversión extranjera directa no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.

- H4: La inversión extranjera directa afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H0: La edad no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H5: La edad afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H0,i: El tamaño no afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos.
- H7,i: El tamaño afecta positivamente al aumento de la probabilidad que una empresa en el sector de enlatados de pescado empiece a exportar sus productos. Cuando $i = 1,2,3$ y 4.

2.6 Prueba de Pearson

Es una prueba estandarizada sin agrupación creada por Karl Pearson la cual utiliza una distribución normal asintótica derivada por Osius y Rojek (1992) , y es un método para analizar la bondad de ajuste de la regresión no lineal logit. Esta prueba se basa en establecer una comparación entre los valores (de probabilidad) esperados y los valores observados en forma de distribución χ^2 .

2.7 Datos

Los datos provienen de un panel obtenido de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, que es el organismo encargado de recopilar la información financiera de las empresas privadas del Ecuador. Se examinó este panel no balanceado para un periodo de 10 años (2007 – 2017). Se usó información de los estados financieros de las empresas filtrándolas por el código CIIU.

Para la base de datos del sector de enlatados de pescado se usaron los códigos CIIU que indiquen alguna actividad relacionada con la elaboración y conservación de pescado:

- C1020.01: Preparación y conservación de camarón y langostinos mediante el congelado, ultra-congelado secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera.
- C1020.02: Preparación y conservación de pescado, crustáceos (excepto camarón y langostinos) y otros moluscos mediante el congelado, ultra-congelado, secado, ahumado, salado, sumergido en salmuera y enlatado, etcétera.
- C1020.04: Elaboración de productos de pescado: cocinado, filetes de pescado, huevos de pescado, caviar y sustitutos del caviar, etcétera. Elaboración de productos de crustáceos (excepto camarón y langostinos) y otros moluscos mediante el secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etcétera.
- C1020.07: Actividades de buques-factoría que se dedican a la pesca y a la conservación de pescado, crustáceos y moluscos
- C1020.08: Elaboración de productos de algas y otros recursos marinos, mediante el secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etcétera.
- C1020.09: Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos a cambio de una retribución o por contrato.

Mientras que para la base de datos del sector florícola se usaron los códigos CIIU que indican el cultivo, producción y venta de flores y capullos:

- A0119.03: Cultivo de flores, incluida la producción de flores cortadas y capullos.

- G4620.15: Venta al por mayor de flores y plantas.
- G4773.21: Venta al por menor de flores, plantas y semillas en establecimientos especializados, incluso arreglos florales.

Únicamente se utilizan las empresas que tengan una situación legal Activa, además, un valor distinto de cero en el total de activo, ingresos, trabajadores y tecnificación.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Esta investigación se centra en la probabilidad de exportación ecuatoriana, fundamentada en los datos de dos sectores; florícola y pesquero, los cuales fueron detallados en el capítulo dos de este documento. Dado que se analizaron dos sectores de procedió a separarlos y finalmente comparar los resultados obtenidos.

3.1 Sector Florícola

Para el 2017, existieron 193 empresas que se dedicaban a la venta de flores naturales, el sector se ubicaba en 8 de las 24 provincias del Ecuador, la mayoría se concentraba en la provincia del Pichincha (Ver Anexo #1), perteneciente a la sierra ecuatoriana.

Tabla 3.1 Distribución porcentual de la exportación de flores naturales

<i>Provincia</i>	Porcentaje de empresas activas 2017
<i>Pichincha</i>	73,58%
<i>Cotopaxi</i>	9,84%
<i>Guayas</i>	5,70%
<i>Imbabura</i>	5,70%
<i>Azuay</i>	2,59%
<i>Carchi</i>	1,04%
<i>Tungurahua</i>	1,04%
<i>Santo Domingo De Los Tsachilas</i>	0,52%

3.1.1 Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó los balances financieros de las empresas del sector florícola clasificadas con los códigos CIU mencionados anteriormente, desde el año 2007 al 2017, resultando en una muestra de 2.146 observaciones (ver en la tabla 3.2) donde se puede evidenciar que el 73,1% de las observaciones tienen valores de exportación.

Tabla 3.2 Tabulación de la de la variable dependiente en el sector florícola

Probabilidad de exportar	Freq.	Percent
0	578	26,9%
1	1568	73,1%
Total	2146	100%

Por otro lado, se realizó una comparación de la media y desviación estándar de las variables a analizadas (ver en la tabla 3.3) entre las empresas que exportaron y las que no lo hicieron indicando que el 25% de las empresas que no exportan reciben inversión extranjera, a diferencia de las empresas que sí están internacionalizadas, el 32% de estas reciben inversión extranjera.

Se logra destacar que la media de trabajadores de las empresas que se han internacionalizado es el doble de la media de las empresas que no exportan. Al igual que con la tecnificación (la suma de las cuentas de maquinaria, equipo de empresa, otras maquinarias y equipos de computación) pertenecientes a las empresas exportadoras, se logra visualizar una marcada diferencia entre las empresas que se han internacionalizado con las que no, de igual manera ocurre con la inversión extranjera. Con respecto al valor de la propiedad, las empresas que no exportan tienen en promedio más propiedad (medida por dólares).

Tabla 3.3 Media y desviación estándar de las variables estudiadas en el sector florícola

Variables	No exportan	Exportan
Número de trabajadores (personas)	78,27 (235,69)	181,7 (311,78)
Edad de la empresa (años)	9,612 (7,170)	12,34 (7,530)
Propiedades (en dólares)	931.771,1 (4'976.865)	877.682,6 (1'881.670)
Tecnificación (en dólares)	356.728,9 (2'142.331)	881.565,9 (3'475.826)
Inversión extranjera directa (en dólares)	836.412,1 (870.997,3)	475.989,8 (779.314,4)
Empresas grandes (1 si es empresa grande, 0 lo contrario)	0,0813 (0,274)	0,182 (0,386)
Empresa mediana (1 si es empresa mediana, 0 lo contrario)	0,216 (0,412)	0,518 (0,5)
Empresa pequeña (1 si es empresa pequeña, 0 lo contrario)	0,474 (0,5)	0,261 (0,439)
	0,228	0,0395

Microempresa (1 si es empresa microempresa, 0 lo contrario)	(0,4201)	(0,1949)
Número de observaciones	578	1568

Nota: Calculo de media y las desviaciones estándar en paréntesis

Por otra parte, las empresas exportadoras tienen más años en el mercado ecuatoriano. Finalmente, la categorización mediante los ingresos recibidos (incluyendo el ingreso por exportaciones) las empresas no exportadoras en su mayoría son pequeñas y las empresas internacionalizadas están representadas mayormente por las de tamaño mediano.

3.2 Análisis de Correlación

El análisis de la correlación entre las variables de interés del sector florícola señaló una mediana correlación entre las variables de empresas de tamaño pequeño con las de tamaño mediano, tamaño grande con el número de trabajadores, y tecnificación con propiedades, lo cual indican una posible relación entre estas variables. Por otro lado, las demás variables presentaron una relación medianamente baja, indicando diferentes características sobre las empresas de este sector. (Ver Anexo #2).

3.3 Test T-Student

Se realizaron tests de student para comprobar que las diferencias de las medias de las variables estudiadas sean significativas entre empresas que exportan y las que no lo hacen. Los resultados de los tests mostraron que sí existe suficiente evidencia estadística para rechazar la Hipótesis Nula que indican que las medias son iguales. Siendo la probabilidad del $(|T| > |t|) < 0,05$ en todas las variables como se muestra en la tabla 5. En el Anexo # 3 se encuentran cada uno de los tests realizados, en la Tabla 3.4 se encuentra el resumen.

Tabla 3.4 Prueba T-Student de las variables estudiadas en el sector florícola

Ha: Diferencia \neq 0 ($ T > t $)	
1	trabajadores = 0.0000
2	propiedades = 0.0000
3	tecnificación = 0.0000
4	IED = 0.0003
5	edad = 0.0000
6	empresas grandes = 0.0000
7	empresas medianas = 0.0000
8	empresas pequeñas = 0.0000
9	microempresas = 0.0000

3.4 Coeficientes de la regresión

Las regresiones Logit y Probit para la variable exportación; la cual toma valor de 1 si la empresa tiende a exportar y 0 para lo contrario, con las variables independientes mencionadas en la unidad anterior acerca de la metodología, utilizando como muestra 2.128 datos de la base, muestra los siguientes resultados para las regresiones no lineales logit (3.1) y probit (3.2):

$$(3.1) Y_{it} = 6,245 + 0,0003(\text{Trabajadores}) - 0,017(\text{Edad}) + 0,037 \ln(\text{Propiedades}) + 0,098 \ln(\text{Tecnificacion}) + 0,047 \ln(\text{IED}) + 0,674(\text{Tamaño}_{\text{Grande}}) + 1,067(\text{Tamaño}_{\text{Mediana}}) - 1,1(\text{Tamaño}_{\text{Microempresa}}) + \delta_t + \theta_t + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

$$(3.2) Y_{it} = 3,668 + 0,0001(\text{Trabajadores}) - 0,01(\text{Edad}) + 0,022 \ln(\text{Propiedades}) + 0,059 \ln(\text{Tecnificacion}) + 0,027 \ln(\text{IED}) + 0,429(\text{Tamaño}_{\text{Grande}}) + 0,646(\text{Tamaño}_{\text{Mediana}}) - 0,644(\text{Tamaño}_{\text{Microempresa}}) + \delta_t + \theta_t + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

En la tabla 3.5 se presentan los resultados de las regresiones, en las primeras columnas de cada modelo se presentan los coeficientes de logit y probit respectivamente, luego para cada caso los marginales y finalmente se presentan los odds ratio de la regresión logit.

Tabla 3.5 Regresiones Logit y Probit del sector florícola

VARIABLES	LOGIT			PROBIT	
	Coef.	dy/dx	Odds Ratio	Coef.	dy/dx
Número de trabajadores	0,0003	0,00004	1,0003	0,0001	0,00002
Edad de la empresa	-0,017*	-0,002	0,983	-0,010*	-0,002
ln(Propiedad)	0,037***	0,005	1,037	0,022***	0,005
ln(Tecnificación)	0,098***	0,014	1,103	0,059***	0,014
ln(ied)	0,047***	0,007	1,048	0,027***	0,007
Tamaño Grande	0,674***	0,097	1,962	0,429***	0,106
Tamaño Mediano	1,067***	0,153	2,906	0,646***	0,160
Microempresa	-1,100***	-0,158	0,333	-0,644***	-0,159
Constante	6,245***		515,184	3,668***	

Nota: significancia (* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01)

Las variables regresoras comprenden una lista de factores que ayudan a predecir si la empresa exporta, como la tecnificación; la cual, se forma del monto total en dólares de la maquinaria, equipos y empresa, otras maquinarias y equipo de cómputo, la propiedad, que es el valor en dólares de los terrenos de la empresa y el edificio luego de calcular el logaritmo, la inversión extranjera directa, que es el logaritmo del total de inversión extranjera sobre el capital suscrito, la edad; la cual corresponde a los años en funcionamiento que tiene la empresa desde que inició sus operaciones, el tamaño; que se conforma de cuatro tipos de umbrales; grande, mediana, pequeña y microempresa, dichos tipos están establecidos en función de los ingresos y trabajadores, que comprende el número de empleados o accionistas que conforman la empresa. Todas las variables antes mencionadas indicaran si afectan a la probabilidad de exportar flores naturales entre el 2007 y 2017. También se utilizan controles como las provincias, el CIU y las exportaciones hacia los continentes.

En las regresiones logit y probit (sin contar las variables de control), siete de los nueve coeficientes sin contar la constante, son estadística y significativamente diferentes de cero individualmente al 1% y 10% de nivel de significancia, cabe recalcar que una de las variables (tamaño pequeño) fue omitida por multicolinealidad, por lo tanto, se estudiaron 8 de 9 variables.

El resultado observado en la tabla 3.5 muestra que para las empresas que conforman el sector florícola, el número de trabajadores tiene una relación positiva, pero esta variable

al tener un P-value mayor a los niveles de significancia estudiados, tiende a ser no significativa para el modelo, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, pero sí se rechaza la hipótesis alterna H1.

Encontramos que siete variables propuestas para predecir la probabilidad de exportación son significativas, como el tamaño grande, mediano y microempresa. Se mostró que cuando una empresa florícola es grande tiene el doble de probabilidad de exportar, así mismo esta probabilidad aumenta al triple de veces si la empresa es mediana. Por el contrario, si la empresa es microempresa se triplica la probabilidad de no exportar.

Si aumenta el nivel de propiedad en aumenta; es decir la suma de terreno más edificio, entonces aumenta la probabilidad de exportar en 0,5%, lo mismo ocurre con la tecnificación, la probabilidad de internacionalización aumenta en 1,4% si se incrementa el nivel de tecnificación en la empresa y si tiene inversión extranjera directa la probabilidad de ser internacionalizada aumenta en 0,7%.

Finalmente, por cada año que aumente en la edad de la empresa la probabilidad de no exportar aumenta en 1,017 veces, es decir, esta variable es inversa a la exportación.

3.5 Bondad de Ajuste del modelo

3.5.1 Test Pearson

Para verificar si el modelo planteado de forma logit realizó un buen trabajo en predecir la probabilidad de exportación se usó la prueba de χ^2 de Pearson de máxima verosimilitud presentado en la tabla 3.6 el cual es un método para analizar la bondad de ajuste de la regresión no lineal logit. Esta prueba se basa en establecer una comparación entre los valores (de probabilidad) esperados y los valores observados en forma de distribución χ^2 . La hipótesis nula que se manejó en esta sección es:

Ho: No hay evidencia de que las probabilidades pronosticadas se desvíen de las probabilidades observadas.

Con los resultados obtenidos en la tabla 3.6 podemos concluir que no se rechaza H_0 , debido a que la prueba χ^2 de Pearson tiene un valor p mayor que el nivel de significancia habitual (0.05), por lo tanto, el modelo se ajusta bien a los datos.

Tabla 3.6 Prueba de bondad de ajuste mediante Test de Pearson para el sector florícola

Bondad de ajuste	
Número de observaciones	2128
Pearson χ^2	1936,22
Prob > chi2	0,9968

3.5.2 Pseudo R^2 o R^2 de MacFadden

Otra forma de verificar que el modelo se ajusta a los datos es mediante el uso del pseudo R^2 , el cual utiliza el logaritmo de la función de verosimilitud del modelo que planteamos, en este caso el logit para la probabilidad de exportar, y el logaritmo de la función de verosimilitud cuando el mismo modelo solo incluye la intercepción, es decir, sin predictores. Este modelo solo presenta resultados entre 0 y 1, un valor muy cercano a 1 indica que se tiene un mejor ajuste en el modelo (ver tabla 3.7).

Tabla 3.7 Prueba de bondad de ajuste mediante Pseudo R2 sector florícola

	Modelo 1	Modelo 2
Número de observaciones	351	2.128
LR chi2(19)	155,29	571.49
Prob > chi2	0,000	0,000
Pseudo R2	0,5212	0,2301

El cálculo del pseudo R^2 contribuye en la comparación del modelo inicial, modelo 1 (Ver Anexo #4) y el modelo más específico, modelo 2, el cual incluye más variables explicativas y de control, además de un elevado número de observaciones. Podemos analizar que el modelo 2 cuenta con un pseudo R^2 más bajo que el modelo 1 (0,2301 y 0,5212 respectivamente), esto se da por el bajo número de observaciones en el modelo uno, lo que da como resultado un más pseudo R^2 inflado, si se verifican los p-value y coeficientes de la regresión modelo 1 se logra verificar que no es un modelo que se ajusta a los datos que se obtuvieron del sector florícola, lo que nos permite optar por usar el modelo 2 que se ajusta a los datos con un número de observaciones más elevado.

3.5.3 Validez de las pruebas diagnósticas

Nos basamos en una prueba dicotómica que clasifica los resultados como 1 o cero, en este modelo se deben clasificar como: exporta y no exporta. Esta prueba será válida si puede medir de manera correcta la probabilidad de exportación, por lo tanto, de deben comparar las probabilidades estimadas con los valores observados, si esto no coincide entonces se concluye que la probabilidad estimada tiende a ser incorrecta.

Tabla 3.8 Contingencia con los valores de diagnóstico en el sector florícola

Clasificado	D	~D	Total
+	1418	334	1752
-	135	241	376
Total	1553	575	2128

Como se evidencia en la tabla 3.8, de las 2.128 observaciones del modelo propuesto, 334 están clasificadas de manera incorrecta con 1 cuando la real clasificación es 0, además 135 se clasificaron incorrectamente con 0 cuando la verdadera clasificación es 1. Mientras que 1.418 están correctamente clasificados con 1 y 241 están verdaderamente clasificados con 0.

Tabla 3.9 Valores ajustados y reales en el sector florícola

Sensitivity	Pr(+ D)	91.31%
Specificity	Pr(- ~D)	41.91%
Positive predictive value	Pr(D +)	80.94%
Negative predictive value	Pr(~D -)	64.10%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	58.09%
False - rate for true D	Pr(- D)	8.69%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	19.06%
False - rate for classified -	Pr(D -)	35.90%
Correctly classified		77.96%

Para verificar el porcentaje de datos bien clasificados se realiza el siguiente procedimiento:

$$(3.3) \frac{(\sum \text{valores correctamente clasificados})}{\text{total de valores observados}} = \frac{1418+241}{2128} * 100 = 77,96\%$$

Por lo tanto, se comprueba el porcentaje que se mostró en la tabla 3.9 coincide con el cálculo, y se concluye que el 77,96% de los datos están bien clasificados. Para calcular la medida de sensibilidad se toma el valor clasificado de manera correcta como $y_i = 1$ y la medida de especificidad se escogen los valores clasificados de forma correcta como $y_i = 0$, y a cada uno se lo divide para su total.

$a =$ valor clasificado de manera correcta como $y_i = 1$

$b =$ valor clasificado de manera correcta como $y_i = 0$

$c =$ total de verdadero diagnóstico para exporta

$d =$ total de verdadero diagnóstico para no exporta

$$(3.4) \text{ Sensibilidad} = \frac{a}{c} = \frac{1.418}{1.553} * 100 = 91,31\%$$

$$(3.5) \text{ Especificidad} = \frac{b}{d} = \frac{241}{575} * 100 = 41,91\%$$

Por lo tanto, esas son las medidas de clasificación correctamente especificadas.

3.6 Sector de enlatados de pescado

Para el 2017, existieron 36 empresas que se dedicaban a la venta de enlatados de pescado, el sector se encontraba en 4 de las 24 provincias del Ecuador, la mayoría se concentraba en la provincia de Manabí (Ver Anexo #5) perteneciente a la costa ecuatoriana.

Tabla 3.10 Distribución porcentual de la exportación de enlatados de pescado

<i>Provincia</i>	<i>Porcentaje de empresas activas 2017</i>
<i>Manabí</i>	50%
<i>Guayas</i>	44,44%
<i>El Oro</i>	2,78%
<i>Santa Elena</i>	2,78%

3.6.1 Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó una muestra de 368 observaciones que corresponden a los datos de las empresas desde el 2007 al 2017 (ver en la tabla 3.11), donde se puede evidenciar que el 65,76% han participado en el comercio exterior.

Tabla 3.11 Tabulación de la de la variable dependiente en el sector de enlatados de pescado

Probabilidad de exportar	Freq.	Percent
0	126	34,24%
1	242	65,76%
Total	368	100%

En la tabla 3.12 se compara la media y desviación estándar de las variables analizadas donde se logra destacar que la media de trabajadores de las empresas que se han internacionalizado es el triple de la media de las empresas que no exportan. Al igual que con la tecnificación y la propiedad pertenecientes a las empresas exportadoras, se logra visualizar una marcada diferencia entre las empresas que se han internacionalizado con las que no, a diferencia de la inversión extranjera, debido a que, las empresas que solo producen para abastecer el mercado local cuentan con una media más alta que las empresas exportadoras.

Tabla 3.12. Media y desviación estándar de las variables a estudiadas en el sector de enlatados de pescado

Variables	No exportan	Exportan
Número de trabajadores (personas)	149,84 (414,6)	510,87 (622,53)
Edad de la empresa (años)	17,37 (13,37)	23,56 (18,64)
Propiedades (en dólares)	1'084.824 (1'762.018)	3'084.189 (4'078.724)
Tecnificación (en dólares)	1'952.483 (5'461.188)	6'935.983 (11'000.000)
Inversión extranjera directa (en dólares)	693.924,1 (765.251,2)	265.517,4 (575.078,4)
Empresas grandes (1 si es empresa grande, 0 lo contrario)	0,214 (0,412)	0,707 (0,456)
Empresa mediana (1 si es empresa mediana, 0 lo contrario)	0,206 (0,496)	0,256 (0,437)
Empresa pequeña (1 si es empresa pequeña, 0 lo contrario)	0,492 (0,502)	0,0289 (0,168)
	0,087	0,008

Microempresa (1 si es empresa microempresa, 0 lo contrario)	(0,283)	(0,0907)
Número de observaciones	578	1568

Nota: Calculo de media y las desviaciones estándar en paréntesis

Por otra parte, las empresas exportadoras tienen más años en el mercado ecuatoriano. Finalmente, la categorización mediante los ingresos recibidos (incluyendo el ingreso por exportaciones) las empresas no exportadoras en su mayoría son de tamaño pequeño y las empresas internacionalizadas están representadas mayormente por las de tamaño grande.

3.7 Análisis de Correlación

El análisis de la correlación para este sector indicó una moderada relación entre las variables de tamaño mediano con tamaño grande, empresa grande con trabajadores y tecnificación con propiedades. Esto es una señal que estas variables tienen una posible semejanza de explicación. Sin embargo, las demás variables tienen una relación moderadamente. Resultado similar al sector florícola. (Ver Anexo #2)

3.8 Test T- Student

De acuerdo a los resultados obtenidos de las pruebas T-student de las variables analizadas para este sector, se puede identificar que la mayoría de ellas tienen una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las empresas exportadoras y las que no lo son. Sin embargo, para las variables de Inversión Extranjera Directa (IED) y tamaño mediano no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, que no existe una diferencia entre los grupos (ver tabla 3.13). Para más información de los tests (Ver Anexo #3).

Tabla 3.13 Prueba T-Student de las variables estudiadas en el sector de enlatado de pescado

	Ha: Diferencia \neq 0
	$(T > t)$
1	trabajadores = 0.0000
2	propiedades = 0.0000
3	tecnificación = 0.0000
4	IED = 0.9824

5	edad = 0.0000
6	empresas grandes = 0.0000
7	empresas medianas = 0.2887
8	empresas pequeñas = 0.0000
9	microempresas = 0.0001

3.9 Coeficientes de la regresión

Las regresiones Logit y Probit para la variable exportación; la cual toma valor de 1 si la empresa tiende a exportar y 0 para lo contrario, con las variables independientes mencionadas en la unidad anterior acerca de la de metodología, utilizando como muestra 368 datos de la base, muestra los siguientes resultados para las regresiones no lineales logit (3.6) y probit (3.7):

$$(3.6) Y_{it} = -6,942 - 0,0001(\text{Trabajadores}) - 0,001(\text{Edad}) + 0,032 \ln(\text{Propiedades}) + 0,331 \ln(\text{Tecnificacion}) + 0,059 \ln(\text{IED}) + 4,007(\text{Tamaño}_{\text{Grande}}) + 3,328(\text{Tamaño}_{\text{Mediana}}) + 1,350(\text{Tamaño}_{\text{Microempresa}}) + \delta_t + \theta_t + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

$$(3.7) Y_{it} = -3,860 - 0,0003(\text{Trabajadores}) - 0,001(\text{Edad}) + 0,018 \ln(\text{Propiedades}) + 0,181 \ln(\text{Tecnificacion}) + 0,034 \ln(\text{IED}) + 2,284(\text{Tamaño}_{\text{Grande}}) + 1,929(\text{Tamaño}_{\text{Mediana}}) - 0,681(\text{Tamaño}_{\text{Microempresa}}) + \delta_t + \theta_t + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

En la tabla 3.14 se presentan los resultados de las regresiones, en las primeras columnas de cada modelo se presentan los coeficientes de logit y probit respectivamente, luego para cada caso los marginales y finalmente se presentan los odds ratio de la regresión logit.

Tabla 3.14 Regresiones Logit y Probit para el sector de enlatados de pescado

VARIABLES	LOGIT			PROBIT	
	Coef.	dy/dx	Odds Ratio	Coef.	dy/dx
Número de trabajadores	-0,001	-0,0001	1,00	-0,0003	-0,0001
Edad de la empresa	-0,001	-0,0002	1,00	-0,001	-0,0003
ln(Propiedad)	0,032	0,004	1,03	0,018	0,004
ln(Tecnificación)	0,331***	0,038	1,39	0,181***	0,038
ln(ied)	0,059*	0,007	1,06	0,034*	0,007
Tamaño Grande	4,007***	0,463	54,98	2,284***	0,481

Tamaño Mediano	3,328***	0,385	27,89	1,929***	0,406
Microempresa	1,350	0,156	3,86	0,681	0,143
Constante	-6,942		0,001	-3,860	

Nota: significancia (* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01)

En las regresiones logit y probit (sin contar las variables de control), cuatro de los nueve coeficientes, sin contar la constante, son estadística y significativamente diferentes de cero individualmente al 1% y 10% de nivel de significancia, al igual que en el sector de las flores se omitió la variable tamaño pequeño por multicolinealidad, por lo tanto, se estudiarán 8 de 9 variables.

El resultado observado en la tabla 3.14 muestra que para las empresas que conforman el sector de enlatados de pescado, el número de trabajadores y la edad de la empresa tienen una relación negativa y no significativa para el modelo, por lo tanto, no se rechazan las hipótesis nulas, pero sí se rechazan las hipótesis alternas H1, H2, H5 y H7,4. Lo mismo ocurre con la propiedad y microempresa, a pesar de tener una relación positiva, ambas no son significativas para el modelo y por lo tanto, se rechazan sus hipótesis alternas H5 y H7₄.

Encontramos que cuatro variables propuestas para predecir la probabilidad de exportación son significativas, como el tamaño grande y mediano, se mostró que cuando empresa florícola es grande tiene el 54,98 veces mayor de probabilidad de exportar, así mismo esta probabilidad aumenta a 27,89 veces si la empresa es mediana.

Si aumenta la inversión extranjera directa la probabilidad de ser internacionalizada aumenta en 1,06 veces, y si incrementa la tecnificación la probabilidad de exportar aumenta en 1,39 veces a diferencia de una empresa que no tenga un incremento anual en tecnificación.

3.10 Bondad de Ajuste del modelo

3.10.1 Test Pearson

Para verificar si el modelo planteado de forma logit realizó un buen trabajo en predecir la probabilidad de exportación se usó la prueba de χ^2 de Pearson de máxima verosimilitud presentado en la tabla 3.15. La hipótesis nula que se manejó en esta sección es:

Ho: No hay evidencia de que las probabilidades pronosticadas se desvíen de las probabilidades observadas.

Con los resultados obtenidos en la tabla 3.15 podemos concluir que se rechaza Ho, debido a que la prueba χ^2 de Pearson tiene un valor p menor que el nivel de significancia habitual (0.05), por lo tanto, el modelo no se ajusta bien a los datos.

Tabla 3.15. Prueba de bondad de ajuste mediante Test de Pearson para el sector de enlatados de pescado

Bondad de ajuste	
Número de observaciones	368
Pearson χ^2	399,04
Prob > chi2	0,0423

3.10.2 Pseudo R^2 o R^2 de MacFadden

Otra forma de verificar que el modelo se ajusta a los datos es mediante el uso del pseudo R^2 , el cual utiliza el logaritmo de la función de verosimilitud del modelo que planteamos, en este caso el logit para la probabilidad de exportar, y el logaritmo de la función de verosimilitud cuando el mismo modelo solo incluye la intercepción, es decir, sin predictores. Este modelo solo presenta resultados entre 0 y 1, un valor muy cercano a 1 indica que se tiene un mejor ajuste en el modelo (ver tabla 3.16).

Tabla 3.16. Prueba de bondad de ajuste mediante Pseudo R^2 en el sector de enlatados de pescado

	Modelo 1	Modelo 2
Número de observaciones	0	368
LR chi2(19)	-	195.79
Prob > chi2	-	0,000

Pseudo R2	-	0,4140
-----------	---	--------

El cálculo del pseudo R^2 contribuye en la comparación del modelo inicial (Modelo 1) y el modelo más específico (Modelo 2), el cual incluye más variables explicativas y de control (Ven en Anexo #6), además de un elevado número de observaciones. El modelo 1 presentó errores al estimarlo con las variables propuestas, por lo tanto, el programa utilizado para realizar estos modelos (STATA) arrojó 0 observaciones a analizar, mientras que para el modelo más ajustado el pseudo R^2 fue de 0,414, lo cual se debe al bajo número de variables a analizar en el periodo de 10 años, por lo tanto, no es un modelo fiable para analizar.

3.10.3 Validez de las pruebas diagnósticas

Se basa en una prueba dicotómica que clasifica los resultados como 1 o cero, en este modelo se deben clasificar como: exporta y no exporta. Esta prueba será válida si puede medir de manera correcta la probabilidad de exportación, por lo tanto, de deben comparar las probabilidades estimadas con los valores observados, si esto no coincide entonces se concluye que la probabilidad estimada tiende a ser incorrecta (ver tabla 3.17).

Tabla 3.17 Contingencia con los valores de diagnóstico en el sector de enlatados de pescado

Clasificado	D	~D	Total
+	1418	334	1752
-	135	241	376
Total	1553	575	2128

De la tabla anterior, de las 368 observaciones del modelo propuesto, 41 están clasificadas de manera incorrecta con 1 cuando la real clasificación es 0, además 13 se clasificaron incorrectamente con 0 cuando la verdadera clasificación es 1. Mientras que 229 están correctamente clasificados con 1 y 85 están verdaderamente clasificados con 0.

Tabla 3.18 Valores ajustados y reales en el sector de enlatados de pescado

Sensitivity	Pr(+ D)	91.31%
Specificity	Pr(- ~D)	41.91%
Positive predictive value	Pr(D +)	80.94%
Negative predictive value	Pr(~D -)	64.10%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	58.09%
False - rate for true D	Pr(- D)	8.69%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	19.06%
False - rate for classified -	Pr(D -)	35.90%
Correctly classified		77.96%

Para verificar el porcentaje de datos bien clasificados se realiza el siguiente procedimiento:

$$(3.8) \frac{(\sum \text{valores correctamente clasificados})}{\text{total de valores observados}} = \frac{229+85}{368} * 100 = 85,33\%$$

Por lo tanto, se comprueba el porcentaje que se mostró en la tabla 19 coincide con el cálculo, y se concluye que el 85,33% de los datos están bien clasificados. Para calcular la medida de sensibilidad se toma el valor clasificado de manera correcta como $y_i = 1$ y la medida de especificidad se escogen los valores clasificados de forma correcta como $y_i = 0$, y a cada uno se lo divide para su total.

$a = \text{valor clasificado de manera correcta como } y_i = 1$

$b = \text{valor clasificado de manera correcta como } y_i = 0$

$c = \text{total de verdadero diagnóstico para exporta}$

$d = \text{total de verdadero diagnóstico para no exporta}$

$$(3.9) \text{ Sensibilidad} = \frac{a}{c} = \frac{229}{242} * 100 = 94,63\%$$

$$(3.10) \text{ Especificidad} = \frac{b}{d} = \frac{85}{126} * 100 = 67,46\%$$

Por lo tanto, esas son las medidas de clasificación correctamente especificadas.

3.11 Limitaciones del estudio.

Se obtuvo limitaciones a nivel de datos ya que para el sector de flores se analizaron 2.146 observaciones, pero para el sector de enlatados de pescado solo se tuvo 368 observaciones. Esto pudo crear una implicancia sobre los resultados.

Se analizó la posibilidad de incluir la variable *Edad*² para mejorar la endogeneidad y que la función tenga concavidad, asimismo se analizó la inclusión de una variable exógena como es el precio del petróleo para los años analizados. Sin embargo, estos cambios afectaron levemente al modelo y la significancia de los resultados por lo que puede existir una complicación por endogeneidad y se espera existan futuras investigaciones al respecto para perfeccionar el modelo.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En el presente estudio se analizaron diversos factores obtenidos principalmente de los balances financieros de las empresas ecuatorianas, en los sectores florícola y de enlatados de pescado dentro de un periodo de 10 años (2007 – 2017) que puedan incidir sobre su probabilidad de exportación. Estos sectores representan la mayor cuota entre las exportaciones de productos no tradicionales. Entre los resultados obtenidos se puede comparar el efecto y significancia entre las variables de estos sectores, que a su vez coinciden con los resultados en otras investigaciones.

- En primer lugar, el tamaño es la variable explicativa con mayor significancia entre los modelos. Esto significa que mientras más grande sea la empresa en función de sus ingresos, mayor será la probabilidad de exportación para ambos sectores. Dicho de otra manera, son en su mayoría las empresas grandes y medianas las que se dedican a exportar sus productos, mientras que su significancia decrece e incluso se hace negativa (en el sector florícola) para las empresas pequeñas, como también lo demostraron Bayona, Franco y Pinzón (2019)
- De igual manera, la tecnificación en ambos sectores es significativa y es la variable con el segundo mayor efecto marginal; 0,014 para el sector florícola y 0,038 para enlatados de pescado. Se puede analizar que esta variable incide con mayor fuerza en el sector de enlatados de pescado ya que está dentro del grupo de productos no tradicionales manufactureros, es decir, que presenta un proceso más industrializado que las exportaciones de flores. Esto demuestra que es una de las variables que más se debería estimular en estos sectores.
- La Inversión extranjera directa (IED) presenta significancia al 10% en enlatados de pescado y al 5% para flores, mostrando una leve incidencia sobre las exportaciones. El efecto marginal llega a 0.007 en ambos sectores. Lo cual indica

que las inversiones de este tipo siguen siendo favorables para el desarrollo de estas industrias y que se debería facilitar su entrada.

- Las propiedades es una variable que mostró significancia únicamente en el sector de flores. Esto se debe a que esta variable, como ya se lo mencionó, se construyó sumando las cuentas de terrenos y edificios de cada empresa para todos los años de estudio y como las flores son productos agrícolas, se asume que existe una relación positiva entre terreno y sus exportaciones.
- En contraste a los resultados anteriores, la edad presentó un coeficiente negativo en ambos sectores y significancia solo para el sector de flores, indicando que esta variable no influye sobre sus exportaciones. Esta variable se la compara como la experiencia que pueda tener una empresa y su especialización, que en teoría debería ser mayor mientras más tiempo esté en funcionamiento. Sin embargo, al igual que en el estudio realizado para el sector camaronero (Bayona, Franco, & Pinzón, 2019), se puede concluir que sí ha existido una atención por parte del gobierno mediante el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la Corporación Financiera Nacional (CFN) para estimular y otorgar créditos a varios sectores, lo que pudo acelerar el proceso para exportar sus productos.

Este estudio ayudó a encontrar cuáles son los factores que influyen sobre las exportaciones de dos sectores no tradicionales del Ecuador, con el fin de facilitar los incentivos y estímulos por parte de hacedores de política pública. De esta manera se puede mejorar la competitividad de estos productos a nivel mundial, generar divisas, más plazas de trabajo y reducir la dependencia de las exportaciones de crudo de petróleo.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda que se sigan realizando estudios al respecto ya que existen otras variables las cuales no se tuvo datos como son los gastos por investigación y desarrollo, que sería interesante analizar y que podrían influir en el sector de

enlatados de pescado ya que este sector al ser manufacturero, presenta una producción más elaborada. De ahí se intuye que puede ser una de las razones por las que el modelo establecido no tuvo los resultados esperados en este sector.

- También se recomienda extender el estudio expuesto en este trabajo a otros sectores para lograr encontrar los factores que ayuden a aumentar sus exportaciones y poder lograr un crecimiento sostenible en el país.

BIBLIOGRAFÍA

- Aedo, S., Pavlov, S., & Clavero, F. (s.f.). *Riesgo relativo y Odds ratio*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2019, de <https://prevencion.umh.es/files/2015/03/riesgo-relativo-y-odds-ratio.pdf>
- Allison, P. (2014). Measures of Fit for Logistic Regression. *Statistical Horizons*, 1485.
- Bacchiocchi, E., Florio, M., & Giunta, A. (2014). Internationalization and industrial districts: evidence from the Italian automotive supply chain. *International Review of Applied Economics*, 28(1), 1-21.
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Información Estadística Mensual No. 2014 - Diciembre 2019*.
- Bayona, A., Franco, A., & Pinzón, E. (Mayo–Agosto de 2019). Determinantes de la Probabilidad de Exportación en la Industria camaronera ecuatoriana (2007-2017). *X-Pedientes Económicos*, 3(6), 23-42.
- Diamantopoulos, A., Ring, A., Schlegelmilch, B., & Doberer, E. (2014). Drivers of Export Segmentation Effectiveness and Their Impact on Export Performance. *Journal of International Marketing*, 22(1), 39-61.
- Expoflores. (2015). *Informe de los principales exportadores de flores*. Guayaquil.
- Guarascio, D., & Pianta, M. (2016). The gains from technology: new products, exports and profits. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(8), 779 - 804.
- Liu, X. (2016). *Applied Ordinal Logistic Regression Using Stata*. Estados Unidos: Sage Publications Inc.
- Meyers, L., Gamst, G., & Guarino, A. (2006). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation*. Estados Unidos: Sage Publication Inc.
- Ngenoh, E., Kurgat, B., Bett, H., Kebede, S., & Bokelmann, W. (2019). Determinants of the competitiveness of smallholder African indigenous vegetable farmers in high-value agro-food chains in Kenya: A multivariate probit regression analysis. *Agricultural and Food Economics*, 7(2).
- Revista Ecuador. (11 de Octubre de 2018). *Ecuador y sus flores*. Obtenido de https://issuu.com/revistaeyf/docs/ecuador_y_sus_flores_ed_63__1_

- Ruzzier, M., & Konecnik, M. (2015). On the relationship between firm size, resources, age at entry and internationalization: the case of Slovenian SMEs. *Journal of Business Economics and Management*, 16(1), 52-73.
- Stock, J. H., & Watson, M. M. (2012). *Introducción a la Econometría*. Madrid: Pearson Educación, S. A.
- The Observatory of Economic Complexity. (2007-2017). *Which countries export Cut Flowers?* Obtenido de Which countries export Processed Fish?: <https://oec.world/en/>
- Van Biesebroeck, J. (2014). Productivity, exporting and financial constraints of Chinese SMEs. *IDB Working Paper Series; 506*.
- Verdugo, N., & Andrade, V. (Mayo – Agosto de 2018). Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: Posicionamiento y eficiencia en el mercado internacional para el período 2013 – 2017. *X-Pedientes Económicos*, 2(3), 84-102.
- Zhang, S., Wang, W., Wang, L., & Zhao, X. (March de 2015). Review of China's wind power firms internationalization: Status quo, determinants, prospects and policy implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43, 1333 - 1342.

ANEXOS

Anexo 1

Distribución de la Provincia del Pichincha

CANTON	Freq.	Percent	Cum.
CAYAMBE	23	16%	16%
MEJIA	5	4%	20%
PEDRO MONCAYO	27	19%	39%
PEDRO VICENTE MALDONADO	1	1%	39%
QUITO	85	60%	99%
RUMINAHUI	1	1%	100%
Total	142	100%	

ANEXO 2

Análisis de la correlación

Sector de Flores Naturales

	Trabajadores	Edad	Propiedades	Tecnificación	IED	Empresa Grande	Empresa Mediana	Empresa Pequeña	Microempresa
Trabajadores	1								
Edad	0.3250	1							
Propiedades	0.3379	0.4506	1						
Tecnificación	0.3885	0.3667	0.5361	1					
IED	-0.1051	-0.0026	-0.1392	0.0027	1				
Empresa Grande	0.5678	0.3106	0.2930	0.3571	-0.0358	1			
Empresa Mediana	-0.0502	0.2309	0.3177	0.2962	-0.0684	-0.3766	1		
Empresa Pequeña	-0.2906	-0.3933	-0.3876	-0.3881	0.0638	-0.2923	-0.6015	1	
Microempresa	-0.1571	-0.1522	-0.2896	-0.3322	0.0597	-0.1349	-0.2775	-0.2154	1

Sector de enlatados de pescado

	Trabajadores	Edad	Propiedades	Tecnificación	IED	Empresa Grande	Empresa Mediana	Empresa Pequeña	Microempresa
Trabajadores	1								
Edad	0.3508	1							
Propiedades	0.4342	0.3053	1						
Tecnificación	0.5355	0.3648	0.5385	1					
IED	-0.1848	-0.0977	-0.1877	-0.0428	1				
Empresa Grande	0.5720	0.2599	0.4828	0.5191	-0.1424	1			
Empresa Mediana	-0.3346	-0.1803	-0.2458	-0.2733	0.1148	-0.6050	1		
Empresa Pequeña	-0.3070	-0.1036	-0.2033	-0.2779	0.0289	-0.5184	-0.2693	1	
Microempresa	-0.1225	-0.0664	-0.3061	-0.1829	0.0583	-0.2065	-0.1073	-0.0919	1

ANEXO 3

Cálculo de los tests de student de cada variable de interés por sector

Sector Florícola

T-student para Trabajadores

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	782.699	9814028	2.359.452	5.899.432	9.754.547
1	1,568	181.736	7874123	3.117.994	166.291	1.971.809
combined	2,146	1.538.686	6407443	2.968.244	1.413.031	166.434
diff		-1.034.661	1427318		-1.314.568	-7.547.534

diff = mean(0) - mean(1) t = -7.2490

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Pr(T < t) = 0.0000

Ha: diff != 0

Pr(T > t) = 0.0000

Ha: diff > 0

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Propiedades

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	6.422.563	.269172	6.471.34	5.893.885	695.124
1	1,568	1.037.085	.138810	5.496.60	1.009.858	1.064.313
combined	2,146	9.307.426	.130248	6.033.73	9.052.001	9.562.852
diff		-3.948.289	.2810218		-4.499.393	-3.397.185

diff = mean(0) - mean(1) t = -14.049

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Pr(T < t) = 0.0000

Ha: diff != 0

Pr(T > t) = 0.0000

Ha: diff > 0

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tecnificación

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	9.710.527	.13348	3.209.19	9.448.351	9.972.703
1	1,568	1.210.921	.05826	2.307.01	1.199.494	1.222.349
combined	2,146	1.146.316	.06025	2.791.30	1.134.499	1.158.132
diff		-2.398.686	.12559		-2.644.985	-2.152.387

diff = mean(0) - mean(1) t = -19.098

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Pr(T < t) = 0.0000

Ha: diff != 0

Pr(T > t) = 0.0000

Ha: diff > 0

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para IED

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	3.614.508	.2396989	5.762.751	3.143.719	4.085.296
1	1,568	4.586.561	.1382989	5.476.357	4.315.291	4.857.831
combined	2,146	432.475	.1202444	5.570.314	4.088.942	4.560.558
diff		-9.9720534	.2703043		-1.502.139	-.4419675

diff = mean(0) - mean(1)

t = -3.5961

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0003

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Edad

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	9.612.457	.298213	7.169.54	902.674	1.019.817
1	1,568	1.234.375	.190156	7.529.80	1.197.076	1.271.674
combined	2,146	1.160.811	.1625688	753.099	112.893	1.192.692
diff		-2.731.293	.361771		-3.440.752	-2.021.83

diff = mean(0) - mean(1)

t = 7.5498

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tamaño Grande

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	.0813149	.0113784	.2735548	.0589668	.103663
1	1,568	.1817602	.0097422	.3857698	.1626512	.2008692
combined	2,146	.1547064	.0078081	.3617089	.1393942	.1700186
diff		-.1004453	.0174709		-.1347071	-.0661836

diff = mean(0) - mean(1)

t = 5.7493

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tamaño Mediano

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	.216263	.0171391	.4120522	.1826003	.2499256
1	1,568	.5178571	.0126229	.4998404	.4930976	.5426167
combined	2,146	.4366263	.0107088	.4960831	.4156256	.4576269
diff		-.3015942	.0232502		-.3471895	-.2559988

diff = mean(0) - mean(1)

t = -12.971

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tamaño Pequeño

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	.4740484	.0207872	.4997586	.4332206	.5148763
1	1,568	.2608418	.0110923	.4392339	.2390845	.2825992
combined	2,146	.3182665	.0100575	.4659121	.2985431	.33799
diff		.2132066	.0222045		.1696621	.2567512

diff = mean(0) - mean(1)

t = 9.602

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tamaño Microempresa

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	578	.2283737	.0174759	.4201483	.1940496	.2626978
1	1,568	.0395408	.004923	.1949399	.0298845	.0491971
combined	2,146	.0904007	.0061915	.2868219	.0782587	.1025428
diff		.1888329	.0133512		.1626502	.2150156

diff = mean(0) - mean(1)

t = 14.143

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 2144

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

Sector Enlatados de Pescado

T-student para Trabajadores

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	126	1.498.413	3.693.562	4.146.013	767.411	2.229.414
1	242	5.108.719	4.001.785	6.225.317	4.320.425	5.897.013
combined	368	3.872.582	3.050.601	5.852.067	3.272.696	4.472.467
diff		-3.610.30	6.154.923		-4.820.651	-2.399.961

diff = mean(0) - mean(1)

t = -5.8657

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Propiedades

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	126	8.393.014	.5912258	6.636.494	7.222.904	9.563.123
1	242	126.086	.2954684	459.641	1.202.657	1.319.063
Combined	368	1.116.522	.2989422	5.734.707	1.057.736	1.175.307
Diff		-4.215.583	.591128		-5.378.017	-305.315

diff = mean(0) - mean(1)

t = -7.1314

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tecnificación

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
0	126	1.142.843	.3443955	386.583	1.074.682	1.211.003
1	242	1.411.126	.1502675	2.337.614	1.381.525	1.440.726
Combined	368	1.319.268	.1673281	320.991	1.286.364	1.352.172
Diff		-268.283	.3240752		-3.320.113	-204.554

diff = mean(0) - mean(1)

t = -8.2784

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para IED

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	3.828.481	.5061561	5.681.588	2.826.735	4.830.227
1	242	3.816.152	.3042234	4.732.605	3.216.876	4.415.429
combined	368	3.820.374	.2642805	506.978	330.068	4.340.068
diff		.0123287	.5577149		-1.084.399	1.109.056

diff = mean(0) - mean(1) t = 0.0221

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.5088

Pr(T > t) = 0.9824

Pr(T > t) = 0.4912

T-student para Edad

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	1.736.508	1.191.163	1.337.078	1.500.762	1.972.254
1	242	2.356.198	1.198.312	1.864.136	2.120.148	2.592.249
combined	368	2.144.022	.8995117	1.725.563	1.967.137	2.320.906
diff		-6.196.904	1.870.413		-9.875.008	-25.188

diff = mean(0) - mean(1) t = -3.3131

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0005

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.9995

T-student para Tamaño Grande

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	.2142857	.0367007	.4119639	.1416505	.2869209
1	242	.7066116	.0293294	.4562586	.6488368	.7643863
combined	368	.5380435	.0260241	.4992294	.4868684	.5892186
Diff		-.4923259	.0485166		-.587732	-.3969197

diff = mean(0) - mean(1) t = -10.1476

Ho: diff = 0 degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 1.0000

T-student para Tamaño Mediano

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	.2063492	.036196	.4062996	.1347127	.2779857
1	242	.2561983	.0281195	.4374374	.2008069	.3115898
combined	368	.2391304	.0222659	.4271333	.1953458	.2829151
Diff		-.0498491	.0469157		-.1421073	.042409

diff = mean(0) - mean(1)

t = -1.0625

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 0.1443

Pr(T > t) = 0.2887

Pr(T > t) = 0.8557

T-student para Tamaño Pequeño

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	.4920635	.0447157	.5019328	.4035655	.5805615
1	242	.0289256	.0107959	.1679449	.0076592	.050192
combined	368	.1875	.0203741	.3908438	.1474353	.2275647
diff		.4631379	.0355329		.3932636	.5330122

diff = mean(0) - mean(1)

t = 13.0341

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 1.0000

Pr(T > t) = 0.0000

Pr(T > t) = 0.0000

T-student para Tamaño Microempresa

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf.]	
0	126	.0873016	.0252476	.2834034	.0373335	.1372697
1	242	.0082645	.0058317	.0907203	-.0032232	.0197521
combined	368	.0353261	.0096362	.184854	.016377	.0542751
diff		.0790371	.0199113		.0398822	.118192

diff = mean(0) - mean(1)

t = 3.9695

Ho: diff = 0

degrees of freedom = 366

Ha: diff < 0

Ha: diff != 0

Ha: diff > 0

Pr(T < t) = 1.0000

Pr(T > t) = 0.0001

Pr(T > t) = 0.0000

|

ANEXO 4

Modelo 1

d_exportacion	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
Interr	-0,652	0,185	-3,530	0,000	-1,014	-0,290
Intecn1	0,499	0,185	2,690	0,007	0,135	0,862
ied	0,000	0,000	1,080	0,280	0,000	0,000
d_tamaño1	0,000	(omitted)				
d_tamaño2	3,338	0,648	5,150	0,000	2,068	4,608
d_tamaño4	-2,708	0,771	-3,510	0,000	-4,219	-1,196
d_tamaño3	0,000	(omitted)				
edad_empresa	0,042	0,035	1,200	0,229	-0,027	0,111
Asia	0,000	(omitted)				
Europa	0,462	0,536	0,860	0,389	-0,589	1,512
AméricadelNorte	0,000	(omitted)				
AméricadelSur	0,000	(omitted)				
Oceania	0,000	(omitted)				
d_provincia1	1,667	2,605	0,640	0,522	-3,439	6,774
d_provincia2	0,000	(omitted)				
d_provincia3	0,000	(omitted)				
d_provincia4	2,031	1,588	1,280	0,201	-1,081	5,142
d_provincia5	0,000	(omitted)				
d_provincia6	-1,766	1,614	-1,090	0,274	-4,930	1,397
d_provincia7	-0,004	1,531	0,000	0,998	-3,004	2,996
d_provincia8	0,000	(omitted)				
d_provincia9	0,000	(omitted)				
d_provincia10	1,811	1,367	1,330	0,185	-0,868	4,491
d_provincia11	0,000	(omitted)				
d_provincia12	0,000	(omitted)				
d_provincia13	0,000	(omitted)				
_cons	-1,216	3,405	-0,360	0,721	-7,890	5,457

Modelo 2

d_exportacion	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
trab	0,0003	0,000	0,790	0,432	0,000	0,001
edad_empresa	-0,017	0,010	-1,770	0,077	-0,036	0,002
lnprop1	0,037	0,012	3,050	0,002	0,013	0,060
Intecn2	0,098	0,027	3,650	0,000	0,045	0,151
lnied	0,047	0,012	3,790	0,000	0,023	0,071
d_tamaño1	0,674	0,258	2,610	0,009	0,168	1179895,000
d_tamaño2	1,067	0,157	6,780	0,000	0,758	1375004,000
d_tamaño4	-1,100	0,193	-5,710	0,000	-1477925,000	-0,723
d_tamaño3	0,000	(omitted)				
Asia	-1,203	0,173	-6,970	0,000	-1541087,000	-0,865

Europa	-1,038	0,146	-7,130	0,000	-1322836,000	-0,752
AméricadelNorte	0,000 (omitted)					
AméricadelSur	0,000 (omitted)					
Oceania	0,000 (omitted)					
d_provincia1	-0,109	0,569	-0,190	0,849	-1224388,000	1007161,000
d_provincia2	0,000 (omitted)					
d_provincia3	0,000 (omitted)					
d_provincia4	0,323	0,512	0,630	0,528	-0,680	1325516,000
d_provincia5	0,000 (omitted)					
d_provincia6	-0,786	0,547	-1,440	0,151	-1858989,000	0,287
d_provincia7	0,083	0,547	0,150	0,880	-0,990	1155484,000
d_provincia8	0,000 (omitted)					
d_provincia9	0,000 (omitted)					
d_provincia10	0,424	0,477	0,890	0,373	-0,510	1358303,000
d_provincia11	-224673,000	1168944,000	-1,920	0,055	-4537818,000	0,044
d_provincia12	0,000 (omitted)					
d_provincia13	0,000 (omitted)					
d_ciu1	0,999	0,277	3,600	0,000	0,456	1542667,000
d_ciu2	0,633	0,281	2,250	0,024	0,083	1183315,000
d_ciu3	0,000 (omitted)					
_cons	6,245	1,126	5,540	0,000	4036849,000	8452199,000

ANEXO 5

CANTON	Freq.	Percent	Cum.
JARAMIJÓ	3	17%	17%
MANTA	9	50%	67%
MONTECRISTI	4	22%	89%
SUCRE	2	11%	100%
Total	18	100%	

ANEXO 6

d_exportacion	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]
trab	-0,001	0,000	-1,530	0,127	-0,001 0,000
edad_empresa	-0,001	0,012	-0,130	0,898	-0,024 0,021
lnprop1	0,032	0,035	0,910	0,365	-0,037 0,101
Intecn2	0,331	0,088	3,750	0,000	0,158 0,504
lnied	0,059	0,032	1,820	0,068	-0,004 0,122
d_tamaño1	4,007	0,574	6,980	0,000	2,882 5,132
d_tamaño2	3,328	0,539	6,170	0,000	2,272 4,384
d_tamaño4	1,350	0,988	1,370	0,172	-0,586 3,286
d_tamaño3	0,000 (omitted)				
Asia	-0,971	0,345	-2,820	0,005	-1,647 -0,295
Europa	0,000 (omitted)				

AméricadelNorte	0,000	(omitted)				
AméricadelSur	0,000	(omitted)				
África	0,000	(omitted)				
d_provincia1	-0,531	1183479,000	-0,450	0,654	-2,851	1,788
d_provincia2	0,000	(omitted)				
d_provincia3	-0,369	0,782	-0,470	0,637	-1,901	1,163
d_provincia4	0,000	(omitted)				
d_provincia5	-0,463	0,793	-0,580	0,559	-2,016	1,091
d_provincia6	0,000	(omitted)				
d_provincia7	0,000	(omitted)				
d_ciu1	1,460	0,631	2,310	0,021	0,223	2,697
d_ciu2	2,369	0,681	3,480	0,000	1,035	3,703
d_ciu3	1,852	0,657	2,820	0,005	0,563	3,141
d_ciu4	0,000	(omitted)				
d_ciu5	0,000	(omitted)				
_cons	-6,942	1,530	-4,540	0,000	-9,941	-3,943

ANEXO 7

Sector Florícola					
Siendo 5 el destino donde más se exportó flores y 1 donde menos se exportó, para cada año del periodo de estudio					
Año	Asia	Europa	América del Norte	América del Sur	Oceanía
2017	3	4	5	2	1
2016	3	4	5	2	1
2015	3	4	5	2	1
2014	3	5	4	2	1
2013	3	5	4	2	1
2012	3	5	4	2	1
2011	2	5	4	3	1
2010	2	5	4	3	1
2009	3	5	4	2	1
2008	3	4	5	2	1
2007	3	4	5	2	1

Sector de Enlatados de Pescado

Siendo 5 el destino donde más se exportó enlatados de pescado y 1 donde menos se exportó, para cada año del periodo de estudio

Año	Asia	Europa	América del Norte	América del Sur	África
2017	2	5	3	4	1
2016	2	5	3	4	1
2015	1	5	3	4	2
2014	1	5	3	4	2
2013	1	5	3	4	2
2012	2	5	3	4	1
2011	1	5	3	4	2
2010	1	5	3	4	2
2009	1	5	3	4	2
2008	1	5	3	4	2
2007	1	5	3	4	2