



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v6i10edespmay.0172>

REGRESIÓN MULTINOMIAL PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LAS EMPRESAS ECUATORIANAS

MULTINOMIAL REGRESSION FOR THE CHARACTERIZATION OF THE STRUCTURE OF ECUADORIAN COMPANIES

Mendoza-Talledo Olga Lilian ¹; Useche-Castro Lelly María ²

¹ Maestrante del Instituto Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. Correo: olga.mendoza@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6053-562X>.

² Universidad Técnica de Manabí, Instituto de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas y Estadística. Portoviejo, Ecuador. Correo: lelly.useche@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4294-9009>

Resumen

La investigación se fundamenta y se constituye en el objetivo de caracterizar mediante la búsqueda de los factores más relacionados con la estructura de las empresas; atendiendo a estas consideraciones se utiliza el cuestionario de la encuesta estructural empresarial ENESEM 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Censos representados por una muestra de 3723 empresas medianas y grandes, de los sectores de manufactura, comercio, servicio, minería y construcción de empresas del Ecuador; conduciendo a un análisis de componentes principales se obtuvo una reducción de los grupos de variables que conformaron el cuestionario, y, mediante un modelo multinomial se caracterizó la estructura de las empresas; resulta igualmente interesante los resultados como se muestran y exteriorizan los factores predominante para caracterizar una empresa grande en relación con caracterizarla como empresa tipo A, definiendo como la variable “terrenos”, seguida de la variable “muebles y enseres” y del rubro de “minería”; se expresa la característica de “terrenos” y “edificios” así como el sector de “minería y construcción” también definen más a una empresa estructurarla como grande en relación con una empresa mediana B; finalmente las conclusiones derivan que las grandes empresas se caracterizan por la presencia de Bienes tangibles, mientras que las medianas tipo A y B por las demás variables relacionadas con gastos, costos, producción y depreciaciones; por todo aquello el modelo obtenido fue aceptada su aplicación mediante el uso de coeficiente de pseudo R² Nagelkerke para probar la idoneidad del modelo, se validó con una tasa de buena clasificación global del 87,3%.

Palabras claves: Regresión multinomial, estructura empresarial, multivariante.

Abstract

The objective of the research was to characterize by searching for the factors most related to the structure of the companies. For this, the questionnaire of the business structural survey ENESEM 2018 of the National Institute of Statistics and Censuses of a sample of 3723 medium and large companies, from the manufacturing, trade, service, mining and construction sectors of companies from all over Ecuador. Through a principal components analysis, a reduction of the groups of variables that made up the questionnaire was obtained, and through a multinomial model, the structure of the companies was characterized. Among the results obtained are the factors to characterize a large company in relation to characterizing it as a type A company, which is ultimately the variable "land", followed by the variable "mining". Likewise, the characteristic of "land" and "building" as well as the "mining and construction" sector also define more a company structured as large in relation to a medium-sized company B. It is concluded that large companies are characterized by the presence of Tangible Goods, while the medium type A and B by the other variables related to expenses, costs, production and depreciation. The model obtained was

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2022.

Fecha de aceptación: 05 de mayo de 2022.

Fecha de publicación: 09 de mayo de 2022.

accepted for application by using the pseudo R^2 Nagelkerke coefficient to test the suitability of the model, it was validated with an overall good classification rate of 87.3%.

Keywords: Multinomial Regression, business structure, multivariate.

1. Introducción

Tal como lo define Mero-Vélez, (2018), una empresa “es una organización o institución dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes y/o servicios de la sociedad, a la par de asegurar la continuidad de la estructura” (p. 84-102). Es por ello que, las empresas satisfacen las necesidades, ya sean en bienes o servicios de los solicitantes por lo cual es necesario tener conocimiento de las características esenciales para crear una empresa, así se logra la medición del crecimiento de la misma para poder lograr el éxito empresarial; vinculados al concepto se estima que, a través del tiempo se han realizado investigaciones para estudiar mediante técnicas multivariante la gestión continua de las empresas; aunado a la situación se estima que en Ecuador, es importante aprovechar la información que ofrece el Instituto nacional de estadísticas y censos

INEC para contribuir a una caracterización propia a nivel nacional.

Por otra parte, tal como lo conceptualiza Zamora y Castro (2021) los métodos y técnicas multivariantes como una; “La serie de modelos matemáticos” que tienen como objetivo, “ precisar e interpretar los resultados de la observación de un conjunto de variables que se estudian unidas”.(p. 103-118).

Sobre la base de las ideas expuestas, se estima que la finalidad principal es detectar mediante una metodología los primordiales factores que describan la estructura de las empresas, tomando en cuenta todos las variables o enfoques de manera simultánea, lo cual se consigue mediante metodologías multivariantes; sobre la base de las ideas expuestas algunas investigaciones se han hecho como para el estudio de los factores que



inciden en la innovación de las empresas (Acosta, 2016, p.82)

Como se puede inferir, no obstante, a nivel país, no existe muchas investigaciones, de este modo algunas de ellas, en el cual a nivel local se observa el estudio elaborado por Almeida et. al (2017) describió en las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos, 1917 empresas en diversos rubros tales como: federativo, nivel de abastecimiento tecnológico, recursos financieros, nivel de inserción de las actividades de marketing, entrenamiento, nivel de desempeño de las responsabilidades. (p.6)

Atendiendo a los requerimientos, Ecuador realiza desde el 2017 la encuesta estructural empresarial, la cual detalla con información actualizada y acertada sobre estadísticas empresariales en el país, el INEC como ente rector del Sistema Estadístico Nacional, anualmente realiza el levantamiento de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) de usuarios públicos y privados con respecto a la estructura y evolución económica de los siguientes sectores: manufactura, minería, construcción,

comercio y servicios. Volviendo la mirada hacia dicha encuesta, se afirma que se trata de un estudio exhaustivo conformado por un gran conjunto de variables y desarrollado por el INEC, sin embargo, muchos estudios a nivel local y privado pudieran hacer uso de información más reducida pero que concentre los principales factores que influyen en la caracterización de una empresa, es decir, mediante un cuestionario más corto y de mayor rapidez de aplicación y de análisis de resultados.

Por todo ello se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿La regresión multinomial en conjunto con el análisis de componentes principales permiten la obtención de un modelo que identifique la influencia de factores en la estructuración de las empresas del Ecuador?; con relación al trabajo de investigación se plantea el objetivo el mismo que denota, caracterizar los principales factores que definen la estructura de las empresas ecuatorianas mediante estadística multivariante, aplicando un análisis de componente principales (ACP) y regresión logística multinomial(RLM).

2. Materiales y métodos

La investigación es de tipo cuantitativo, descriptivo-exploratorio, (Ortega, 2018). ya que el estudio se basó en describir los factores más influyentes en las estructuras de las empresas.

Como técnicas e instrumentos, el estudio se basó un muestreo obtenido mediante encuesta elaborado por Instituto Nacional de Estadística y Censo del Ecuador, a través del cuestionario ENESEM del año 2018 el cual en su ficha técnica muestra que el marco de muestreo es una encuesta aplicada a una población de 13695 empresas, de las cuales se diseñó una muestra de tamaño igual a 4088 empresas; para finalmente obtener información efectiva de 3723 empresas medianas y grandes, de los sectores de manufactura, comercio, servicio, minería y construcción. Cabe indicar que, las empresas grandes son de inclusión forzosa, mientras que para las empresas medianas se toma una muestra probabilística aleatoria. La cobertura geográfica de la encuesta es nacional, y la información puede ser desagregada por tamaño de empresas y rama de actividad

empresarial. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2019)

La investigación se inició con un análisis del estado del arte mediante la revisión exhaustiva de artículos científicos a nivel local, nacional y mundial con respecto al uso de técnicas multivariante específicamente análisis de componentes principales y regresión logística multinomial. Posteriormente, se continua el estudio con técnicas univariantes como tablas, gráficos y estadígrafos y de técnicas bivariantes como análisis de correlaciones entre otros, lo cual formará parte del análisis exploratorio de datos, para luego, proceder a ajuste de datos que sean necesarios, eliminación de variables, entre otros. Seguidamente se procedió a la reducción del número de variables mediante la técnica multivariante de análisis de componentes principales y finalmente mediante regresión multinomial para continuar con la selección de los factores que más caracterizan las empresas en el Ecuador, teniendo como variable dependiente el tipo de empresa (grande, mediana o pequeña).



Variables en estudio: corresponden a las componentes principales seleccionadas, respectivamente, en cada uno de los diez grupos de

variables de la sección 2 (véase Tabla 1) así como el sector económico al cual pertenece la empresa.

Tabla 1. Variables en estudio

Grupo	Componente	Nombre	Nombre en SPSS
1	1	Gastos de la empresa	FAC1_16
	2	Ingresos y gastos de la empresa	FAC2_16
2	1	Otros gastos	FAC1_17
	2	Total de costos y gastos	FAC2_17
	3	Gastos financieros	FAC3_17
	4	Consumo del combustibles y lubricantes	FAC4_17
	5	Utilidad del ejercicio y ventas totales	FAC5_17
	6	Total otros gastos, Gasto en suministros, herramientas, materiales y repuestos, y ventas netas de servicios	FAC6_17
3	1	Edificios	FAC1_18
	2	Muebles y enseres y equipos de oficina	FAC2_18
	3	Equipos de computación	FAC3_18
	4	Terrenos	FAC4_18
	5	Tiempo de uso	FAC5_18
	6	Tiempo de uso – Edificios	FAC6_18
4	1		FAC1_19
5	1		FAC1_20
6	1		FAC1_21
7	1		FAC1_22
8	1	Directores y gerentes	FAC1_23
	2	Empleados por género y edad	FAC2_23
9	1	Sueldos, salarios y horas trabajadas	FAC1_24
	2	Gasto en energía eléctrica, combustibles y lubricantes	FAC2_24
10	1	Producción Total, Suministros, herramientas, materiales y repuestos, Total insumos, Total	FAC1_25

	gastos operacionales, Consumo Intermedio, Depreciaciones, Costo histórico al 31 de Diciembre, Total de adquisiciones, Formación bruta de capital fijo, Formación de capital fijo	
2	Gastos financieros, Remuneraciones, Personal ocupado, Otras remuneraciones y Horas anuales	FAC2_25
3	Producción Total, Otros gastos operacionales, Total gastos operacionales, Valor agregado y Valor total de energía eléctrica	FAC3_25
4	Depreciaciones, Costo histórico al 31 de diciembre, Total de adquisiciones, Total de disposiciones y Cantidad de energía consumida	FAC4_25

3. Resultados

Para justificar la implementación del análisis de componentes principales y posteriormente el modelo de regresión logística multinomial, el primer paso a seguir fue realizar un análisis de correlaciones que determinó el grado de asociación entre las variables. En dicho análisis, se logró evidencias de existencias de muchas correlaciones estadísticamente significativas superiores, $|p| > 0.8$. De esta manera se procedió a desarrollar la metodología de análisis factorial separadamente en cada grupo de variables.

Revisión de adecuación del ACP para los diferentes grupos de variables

Para el grupo 1, el estadístico KMO es igual a 0.810 muy cercano a la unidad, lo que indica la adecuación de los datos a un modelo de ACP. A partir del contraste de Bartlett podemos concluir que la hipótesis nula de variables incorrelacionadas no se rechaza, por tanto, tiene sentido aplicar el ACP. De igual manera, para el grupo 2, 3, 4 y 10 se obtuvieron valores significativos en las pruebas. (0,50; 0,75; 0,61; 0,84 respectivamente)



Modelo de regresión logística multinomial

El modelo de regresión logística multinomial (Hormer y Lemeshow, 1989, como se citó en, Fernández et, al 2004) es utilizados en modelos con variable dependiente de tipo nominal con más de dos categorías, las variables independientes pueden ser tanto continuas como categóricas. En esta sección se desarrolló un modelo de regresión logística multinomial que caracteriza estadísticamente las empresas de la ENESEM 2018 de acuerdo con su tamaño. Este modelo permite reconocer cuáles son los factores que influyen en el tamaño de una empresa.

En la ENESEM 2018 se definió la variable respuesta tamaño de la empresa, la cual denotaremos por Y de la forma siguiente:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{si es Mediana Empresa A} \\ 2, & \text{si es Mediana Empresa B} \\ 3, & \text{si es Grande Empresa} \end{cases}$$

Como la variable dependiente es una variable discreta formada por alternativas (valores) separada y mutuamente excluyentes, se está en presencia de los modelos de elección discreta. En este caso el

interés fue caracterizar a la probabilidad de que tome un valor discreto, condicionado a los valores de ciertas variables explicativas. Como la variable dependiente tiene más de dos valores corresponde a un modelo de elección múltiple o modelo multinomial. El modelo multinomial más empleado es el modelo de Regresión Logística Multinomial, ya que a partir de su respuesta se pueden realizar clasificaciones.

Análisis estadístico

En cuanto a la distribución de las categorías de la variable tamaño de la empresa en la ENESEM 2018, corresponde principalmente a la categoría Grande Empresa ($Y=3$) con el 74,9% del total de empresas de estudio correspondiendo a 2789 empresas, mientras que las categorías Mediana Empresa A ($Y=1$) fueron 314 empresas de estudio (8,4%) y Mediana Empresa B ($Y=2$) con 620 empresas, representando el 16,7% del total estudiadas.

En la Tabla 2 se muestra el resumen del procedimiento para la inclusión de las variables para la construcción del modelo con los valores de

estadístico chi-cuadrado para cada una de ellas. Esto mide la contribución individual de cada variable a la mejora del ajuste global

del modelo. La significación de cada estadístico indica que las variables son estadísticamente significativas, ya que $p < 0.05$.

Tabla 2. Resumen del procedimiento de inclusión de variables

Efecto	Criterio de ajuste del modelo			Contrastes de la razón de verosimilitud		
	AIC de modelo reducido	BIC de modelo reducido	-2 log verosimilitud del modelo reducido	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Intersección	2481,843	2668,511	2421,843 ^a	0,000	0	
FAC2_16	2603,563	2777,787	2547,563	125,720	2	,000
FAC5_17	2494,564	2668,788	2438,564	16,721	2	,000
FAC6_17	2538,997	2713,221	2482,997	61,154	2	,000
FAC4_18	2486,404	2660,628	2430,404	8,561	2	,014
FAC1_24	2492,523	2666,747	2436,523	14,680	2	,001
FAC2_24	2512,057	2686,281	2456,057	34,214	2	,000
FAC1_25	2795,128	2969,352	2739,128	317,286	2	,000
FAC2_25	3147,586	3321,810	3091,586	669,743	2	,000
FAC3_25	2881,711	3055,935	2825,711	403,869	2	,000
FAC4_25	2669,917	2844,141	2613,917	192,075	2	,000
cod_sector	3615,711	3752,601	3571,711	1149,868	8	,000

Por tanto, las variables incluidas en el modelo son; Ingresos y gastos de la empresa (FAC2_16); Utilidad del ejercicio y ventas totales (FAC5_17); Total otros gastos, Gasto en suministros, herramientas, materiales y repuestos, y ventas netas de servicios (FAC6_17); Terrenos (FAC4_18); Sueldos, salarios y horas trabajadas (FAC1_24); Gasto en energía

eléctrica, combustibles y lubricantes (FAC2_24); Producción Total, Suministros, herramientas, materiales y repuestos, Total insumos, Total gastos operacionales, Consumo Intermedio, Depreciaciones, Costo histórico al 31 de Diciembre, Total de adquisiciones, Formación bruta de capital fijo, Formación de capital fijo (FAC1_25); Gastos financieros, Remuneraciones, Personal



ocupado, Otras remuneraciones y Horas anuales (FAC2_25); Producción Total, Otros gastos operacionales, Total gastos operacionales, Valor agregado y Valor total de energía eléctrica (FAC3_25) y Depreciaciones, Costo histórico al 31 de diciembre, Total de adquisiciones, Total de disposiciones y Cantidad de energía consumida (FAC4_25).

El valor del chi-cuadrado del modelo ajustado a la que se aproxima la razón de verosimilitud y permite comprobar el ajuste del modelo en su conjunto y afirmar que el modelo es de utilidad en la predicción de la probabilidad de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente es de 2965,102 con 28 grados de libertad, el cual resulta significativo por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes del modelo, a excepción del término constante, son iguales a cero, con un nivel de significación del 5%.

En relación a la bondad de ajuste, la significancia del modelo fué mayor que 0.05, (aproximadamente 1), lo que nos indica que el modelo es adecuado para el ajuste de los datos.

Se calculó el valor del pseudo R² de Nagelkerke que comprueba la eficacia productiva de la probabilidad de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente es de 71.8%, lo que nos indica que el 28.2% restante viene explicado por otras variables que no han sido incluidas en el modelo.

Con respecto a la Tabla 3, podemos observar que cuando el tamaño de empresa es Mediana Empresa A (Y=1), la mayoría de los coeficientes de las variables son estadísticamente significativos con excepción de las variables FAC4_18 y cod_sector=2, respectivamente. Además, la probabilidad de que el tamaño de empresa sea Mediana Empresa A disminuye cuando las variables FAC2_16, FAC5_17, FAC6_17, FAC1_24, FAC1_25-FAC_425, respectivamente, aumentan en una unidad y el sector económico al que pertenece la empresa es 1, 3, o 4. Si el tamaño de empresa es Mediana Empresa B (Y=2), la mayoría de los coeficientes de las variables son estadísticamente significativos con excepción de las variables FAC1_24 y cod_sector=2, respectivamente. Además, la probabilidad de que el

tamaño de empresa sea Mediana Empresa B disminuye cuando las variables FAC2_16, FAC5_17, FAC6_17, FAC1_24, FAC1_25- FAC_425, respectivamente, aumentan en una unidad y el sector económico al que pertenece la empresa es 1, 3, o 4.

Tabla 3. Estimaciones de los parámetros

Código tamaño de empresa ^a		B	Error típ.	Wald	gl	Sig.
Mediana	Intersección	-36,493	1,942	353,141	1	,000
Empresa A	FAC2_16	-21,898	2,922	56,148	1	,000
	FAC5_17	-9,983	4,861	4,217	1	,040
	FAC6_17	-15,179	2,164	49,204	1	,000
	FAC4_18	,813	,421	3,723	1	,054
	FAC1_24	-11,640	3,432	11,505	1	,001
	FAC2_24	7,080	2,191	10,446	1	,001
	FAC1_25	-153,209	14,096	118,143	1	,000
	FAC2_25	-77,850	5,104	232,639	1	,000
	FAC3_25	-180,499	12,628	204,298	1	,000
	FAC4_25	-67,470	7,556	79,725	1	,000
	[cod_sector=1]	-3,378	,375	81,145	1	,000
	[cod_sector=2]	,729	,600	1,479	1	,224
	[cod_sector=3]	-7,830	,362	469,054	1	,000
	[cod_sector=4]	-1,464	,410	12,753	1	,000
	[cod_sector=5]	0 ^b			0	
Mediana	Intersección	-16,088	,869	342,684	1	,000
Empresa B	FAC2_16	-18,654	1,857	100,879	1	,000
	FAC5_17	-12,834	3,183	16,261	1	,000
	FAC6_17	-4,350	1,016	18,323	1	,000
	FAC4_18	,808	,288	7,883	1	,005
	FAC1_24	,561	1,457	,148	1	,700
	FAC2_24	6,885	,938	53,918	1	,000
	FAC1_25	-61,905	6,601	87,952	1	,000
	FAC2_25	-39,113	2,682	212,745	1	,000
	FAC3_25	-90,206	6,935	169,167	1	,000
	FAC4_25	-30,139	4,010	56,489	1	,000
	[cod_sector=1]	-1,936	,237	66,965	1	,000
	[cod_sector=2]	,647	,505	1,640	1	,200
	[cod_sector=3]	-4,650	,248	352,409	1	,000



[cod_sector=4] - ,532 ,306 3,012 1 ,083
 [cod_sector=5] 0^b 0

- a. La categoría de referencia es: Grande Empresa.
 b. Este parámetro se ha establecido a cero porque es redundante.

Finalmente, se generó la tabla de clasificaciones (Tabla 4), la cual nos permite evaluar la eficacia predictiva del modelo de regresión multinomial. En esta tabla, los valores observados de la variable respuesta y los valores ajustados por el modelo se representan en una tabla de contingencia bidimensional que permite calcular el porcentaje de casos que se asignaron correctamente. En la tabla se muestra como en el caso de

Mediana Empresa A de las 314 empresas analizadas sólo 219 fueron correctamente clasificadas, dando como resultado un 69.7% de clasificación correcta. Para la Mediana Empresa B este porcentaje es igual a 54.8% y para la Grande Empresa el porcentaje de clasificación correcta es igual a 96.5%. Finalmente, podemos observar que 87.3% de las observaciones analizadas se clasificaron correctamente.

Tabla 4. Clasificación de las empresas.

Observado	Pronosticado			
	Mediana Empresa A	Mediana Empresa B	Grande Empresa	Porcentaje correcto
Mediana Empresa A	219	67	28	69,7%
Mediana Empresa B	61	340	219	54,8%
Grande Empresa	7	92	2690	96,5%
Porcentaje global	7,7%	13,4%	78,9%	87,3%

4. Conclusiones

Según el estudio “Regresión multinomial para la caracterización de la estructura de las empresas

ecuatorianas” se exhorta que los métodos de reducción de información como el ACP ofreció una reducción significativa del número de variables que inicialmente

conformaba el estudio, lo que permite ser más conciso en las características más fundamentales a medir en estudios posteriores o en posibles estudios regionales.

En relación a las explicaciones, de estas evidencias como aspecto novedoso o relevante del estudio, es que el modelo multinomial obtenido, permite además de, determinar los factores mas influyentes en la definición de la estructura de una empresa, también brinda las bondades de predicción por ser un modelo de regresión multinomial, es decir, que puede sólo con los factores de relevancia medirlos para ubicar una empresa dentro de la estructura correspondiente, siendo un modelo que muy explicado por las variables involucradas al obtener un buen coeficiente de Nagelkerke.

Otra forma de contribuir es tomar en cuenta el coeficiente de Nagelkerke, con el cual podría replantearse el modelo con nuevas características que aún no han sido medidas en el cuestionario, específicamente en investigaciones de caracteres de las ciencias administrativas más que de la búsqueda de la metodología.

Como seguimiento de estas conclusiones acarrea hacia los principales factores que definen la estructura de las empresas en el Ecuador, en este orden se pueden caracterizar de la siguiente manera: Los factores que más predominan para caracterizar una empresa grande en relación con caracterizarla como empresa tipo A son en definitiva es la variable "terrenos", "muebles, enseres y equipos de oficina" seguida de la variable de rubro de "minería". Así mismo, la característica de "Terrenos", "Edificios" y "muebles, enseres y equipos de oficina" así como el sector de "minería y construcción" también definen más a una empresa estructurarla como grande en relación con una empresa mediana B. Es decir, las grandes empresas se caracterizan por la presencia de Bienes tangibles, mientras que las medianas tipo A y B por las demás variables relacionadas con gastos, costos, producción y depreciaciones.



Bibliografía

- Acosta, R. J. H. (2016). Caracterización mediante análisis multivariante de los factores incidentes en la innovación de las empresas de servicios en el plan curricular de la educación superior colombiana. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería. Recuperado en: <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/984>
- Almeida, J. G. B., Villegas, L. E. L., & Estéves, L. V. S. (2017). Estudio sobre la caracterización y fortalecimiento de los procesos comerciales de las MIPYMES de la Zona 1 del Ecuador. Comercio y Negocio, (7), 145-162.
- Ortega, A. O. (2018). Enfoques de investigación. Extraído de https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION_TABLA_DE CONTENIDO_Contenido/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION-TABLA-DECONTENIDO-Contenido.pdf el, 14.
- Fernández, V. P., & Fernández, R. S. M. (2004). Regresión logística multinomial. Cuadernos de la Sociedad Española de
- Ciencias Forestales, (18), 323-327.
- Mero-Vélez, J. M. (2018). Empresa, administración y proceso administrativo. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 3(8), 84-102.
- INEC. (2019). Metodología de la ENESEM 2018. INEC, Dirección de Estadísticas Económicas - DECON, Quito. Recuperado el 07 de Mayo de 2020, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Estructural_Empresarial/2017/2017_ENESEM_Metodologia.pdf
- Zamora, M. E. L., & Castro, L. M. U. (2021). Métodos estadísticos multivariantes aplicados en el estudio del rendimiento académico: Una revisión de la literatura. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 6(1), 103-118.