

Estudio de correlación entre el nivel de ventas y el personal ocupado en la provincia del Carchi

Study of correlation between the level of sales and the staff in the Carchi province.

Msc. Gustavo Terán.

Escuela de Comercio Exterior
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)
gustavo.teran@upec.edu.ec



Resumen

La presente investigación se desarrolló en la Provincia del Carchi para analizar la correlación existente entre el nivel de ventas y el personal ocupado de los establecimientos visibles. La investigación se la realizó en las cabeceras cantonales con más de 2.000 habitantes, tomando como base la información del Censo Nacional Económico 2010. Se aplicaron los métodos de correlación bivariada para determinar el nivel de asociación entre las variables independiente y dependiente, además se realizaron pivotables para describir el comportamiento de las variables desagregadas por cantón, niveles de ventas y rangos de personal ocupado.

Palabras Claves: Censo económico, correlación, actividad económica, ventas, personal ocupado.

Abstract

This research was conducted in the province of Carchi to analyze the correlation between the level of sales and employed persons by economic activity of establishments. The research was conducted in the county seats over 2,000 people, based on information from the National Economic Census 2010. We applied the methods of bivariate correlation and analysis of variance to determine the level of association between independent and dependent variables also pivotable was conducted to describe the behavior of the variables broken down by county, sales levels and ranges of employed persons. .

Keywords: Economic Census, correlation, economic activity, sales, employed persons.

Introducción.

La Provincia del Carchi no tiene indicadores base de productividad laboral por actividad económica. Por esto, se pretende generar información que permita mediante el análisis de la base del Censo Nacional Económico tener un estudio base, para en una segunda etapa generar indicadores sistemáticos y comparativos que evidencien el comportamiento de las variables en el tiempo y de esta forma tener índices de productividad laboral. Como punto de inicio se analizará la correlación entre las variables nivel de ventas y personal ocupado; estas variables son potentes como punto de partida para realizar la aproximación a la productividad laboral. Ésta mide la relación entre la cantidad de trabajo incorporado en el proceso productivo y la producción obtenida. En el caso del comercio y las actividades terciarias, dicha relación se da entre el volumen de productos vendidos (y/o de servicios facturados) y la cantidad de trabajo incorporada durante un período determinado.

Esta relación permite evaluar el rendimiento de una unidad comercial en un período determinado. Si en el transcurso del tiempo aumenta la relación entre el volumen vendido y la magnitud de la planta laboral, ello significa que el producto promedio de los trabajadores mejora; si disminuye, entonces el trabajador promedio vende menos.

Un aumento de la productividad laboral ocurre cuando el volumen de ventas se eleva en un porcentaje mayor que el factor trabajo; también cuando la cantidad vendida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan en mayor proporción a las ventas; asimismo, cuando el factor trabajo aplicado es el mismo y aumenta el volumen de lo vendido; o bien, si se aplican menores unidades de trabajo y el nivel de ventas se sostiene.

La situación contraria (una reducción del producto promedio) se presenta cuando las ventas decrecen al mismo tiempo que el factor de trabajo aumenta, se mantiene constante o disminuye con menor intensidad. Asimismo, la productividad laboral baja si las ventas aumentan y el trabajo también lo hace, pero en mayor medida. La medición más sencilla de la productividad laboral se da cuando existe una empresa comercial o una rama del comercio que vende un sólo producto. En tal caso, la productividad laboral se expresa en unidades vendidas de ese único producto, dividido entre el número de trabajadores. Los índices de productividad laboral reportan las variaciones de las ventas en relación con el factor trabajo. Sin embargo, por sí solos no permiten conocer en qué medida el mejoramiento de

Introduction.

The Carchi province has no indicators basis of labor productivity for every economic activity, therefore, it is intended to generate information that allows through the analysis of the basis of the national economic census to have a basic studio for in a second stage to generate systematic and comparative indicators that show the behavior of the variables at the time and thus to have indexes of labor productivity. As starting point it is going to be analyzed the correlation between the variables sales level and staffs, these variables are powerful as point of departure for performing the approximation to labor productivity, this measures the ratio between the amount of work incorporated in the production process and the production achieved. For trade and tertiary activities, such relationship takes place between the volume of products sold (and/or invoiced services) and the amount of work incorporated during a given period.

This relationship allows evaluating the performance of a business unit in a given period. If the relationship between the volume sold and the magnitude of the workforce increases over the course of time, this means that the average product of workers improves; if it decreases, then the average worker sold less.

An increase in labour productivity occurs when the sales volume rises in one greater percentage than the labour factor; also when the quantity sold decreases, but work units fall at a faster rate; in the same way, when the labour factor applied is the same and increases the volume of sales; Alternatively, if smaller units of work are applied and the level of sales is held.

The opposite situation (a reduction of the average product) occurs when the sales decrease at the same time that the labor factor increases, remains constant or decreases with less intensity. Also, labor productivity lower if sales increases and work does it too, but to a greater extent.

The easiest measurement of labor productivity occurs when there is a commercial company or a branch of trade that sold a single product. In this case, labor productivity is expressed in units sold of that single product, divided by the number of workers.

Labor productivity indices reported variations in sales on the labor factor. However, alone they do not let to know to what extent the improvement of labor productivity

la productividad laboral está determinado si por la mayor eficiencia del factor trabajo, o bien por el capital físico y la tecnología.

La importancia de medir la productividad laboral radica en la posibilidad de conocer el rendimiento de los trabajadores, con todo lo que ello implica para la rentabilidad de un negocio o una empresa. También permite conocer el margen de maniobra para aumentar salarios sin ejercer presiones sobre los precios.

La medición de la productividad laboral al interior de una empresa o actividad comercial facilita el conocimiento de su rendimiento, en relación al conjunto de las empresas o negocios de su mismo ramo.

Tomando en cuenta éstos criterios se desarrolló el presente análisis correlacional.

Materiales y Métodos

Mediante un ensayo descriptivo derivado de una metodología documental, se expone el análisis de la metodología que da el sustento científico a este proyecto. Los métodos teóricos análisis-síntesis y modelación, y los métodos empíricos de la observación científica, con escalas para medir las actitudes y análisis de contenido son las directrices para realizar el análisis propuesto.

Los estudios correlacionales tienen como propósito conocer la relación que existe entre dos o más variables, categorías, conceptos en un contexto en particular.

Análisis de Correlación.- Es el conjunto de técnicas estadísticas empleadas para medir la intensidad de la asociación entre dos variables. El principal objetivo del análisis de correlación consiste en determinar que tan intensa es la relación entre dos variables. Normalmente, el primer paso es mostrar los datos en un diagrama de dispersión. Diagrama de Dispersión.- es aquel gráfico que representa la relación entre dos variables.

Variable Dependiente.- es la variable que se predice o calcula. Su representación es "Y"

Variable Independiente.- es la variable que proporciona las bases para el cálculo. Su representación es: X_1, X_2, X_3, \dots

Coefficiente de Correlación.- Describe la intensidad de la relación entre dos conjuntos de variables de nivel de intervalo. Es la medida de la intensidad de la relación lineal entre dos variables. El valor del coeficiente de correlación puede tomar valores desde menos uno hasta uno, indicando que mientras más cercano a uno sea el valor del coeficiente de correlación, en cualquier dirección, más fuerte será la asociación lineal entre las dos variables. Mientras más cercano a cero

is given if due to the increased efficiency of the labor factor, or by physical capital and technology.

The importance of measuring the labor productivity lies in the possibility to know the performance of workers, with all things that imply for the profitability of a business or a company. Also it lets know the margin for maneuver to increase wages without putting pressure on prices.

The measurement of labor productivity inside of a business or commercial activity facilitates the knowledge of its performance in relation to all companies or businesses in the same industry.

Taking into account these criteria this co-relational analysis was developed.

Materials and Methods

Through a descriptive essay from a documentary methodology, it is exposed the analysis of the methodology that gives the scientific basis to this project. The theoretical methods analysis - synthesis and modeling and empirical methods of scientific observation, scales to measure attitudes and content analysis are the guidelines for the proposed analysis.

Co-relational studies have as a purpose to know the relationship that exists between two or more variables, categories, concepts in a context in particular.

Correlation Analysis-is the set of statistical techniques used to measure the strength of the association between two variables. The main objective of the correlation analysis is to determine how intense the relationship between two variables is. Normally the first step is to display the data in a dispersion diagram.

Diagram of Dispersion- is that graph that represents the relationship between two variables.

Dependent Variable-is the variable that predicts or estimates. Whose representation is "Y"

Independent Variable -is the variable that provides the basis for the calculation. Whose representation is: X_1, X_2, X_3, \dots

Correlation Coefficient -describes the intensity of the relationship between two sets of interval-level variables. It is the measure of the intensity of the linear relationship between two variables. The value of the correlation coefficient can take values from minus one to one, indicating that while closer to one is the value of the coefficient of correlation, in either direction, stronger will be the linear association between two variables. While closer to zero is the correlation

sea el coeficiente de correlación indicará que más débil es la asociación entre ambas variables. Si es igual a cero se concluirá que no existe relación lineal alguna entre ambas variables.

Coeficiente de correlación lineal de Pearson.- El coeficiente de correlación de Pearson, pensado para variables cuantitativas (escala mínima de intervalo), es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente.

El coeficiente de correlación de Pearson viene definido por la siguiente expresión:

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Correlación y causalidad.- En sentido estricto, correlación entre dos variables tan solo significa que ambas variables comparten información, que comparten variabilidad. Determinar el origen de la información, la fuente de la variabilidad -la causa- es una cuestión que no puede resolverse mediante recursos exclusivamente matemáticos.

Significancia estadística.- El nivel de significación de un test es un concepto estadístico asociado a la verificación de una hipótesis. En pocas palabras, se define como la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula (H0) cuando ésta es verdadera (decisión conocida como Error tipo I, o "falso positivo"). La decisión se toma a menudo utilizando el valor P (o p-valor): si el valor P es inferior al nivel de significación, entonces la hipótesis nula es rechazada. Cuanto menor sea el valor P, más significativo será el resultado.

La Ho (hipótesis nula) representa la afirmación de que no hay asociación entre las dos variables estudiadas y la H1 (hipótesis alternativa) afirma que hay algún grado de relación o asociación entre las dos variables.

El nivel de significación se estableció siguiendo los comentarios del estadístico Fisher que señaló "... es conveniente trazar una línea de demarcación a partir de la cual podamos decir: o bien hay algo en el tratamiento...". El valor de "p" que indica que la asociación es estadísticamente significativa ha sido arbitrariamente seleccionado y por consenso se considera en 0.05.

Una seguridad del 95% lleva implícito una $p < 0.05$. Una seguridad del 99% lleva implícita una $p < 0.01$. Cuando se rechaza la Ho (hipótesis nula) y se acepta la H1 (hipótesis alternativa) como probablemente cierta afirmando que hay una asociación, o que hay diferencia, se está diciendo en otras palabras que es muy poco probable que el

coefficient it will indicate that weaker is the association between two variables. If it is equal to zero, it will be concluded that there is not linear relationship between both variables.

Pearson Linear Correlation Coefficient -correlation coefficient of Pearson, designed for quantitative variables (minimum interval scale), is an index that measures the degree of co-variation between different variables which are related linearly.

The Pearson correlation coefficient is defined by the following expression:

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Correlation and causation-in the strict sense, correlation between two variables just means that both variables share information share variability. Determine the source of the information, the source of variability - the cause - is an issue that cannot be resolved through resources exclusively mathematicians.

Statistical significance-the significance level of a test is a statistical concept associated with the verification of a hypothesis. In a nutshell, it is defined as the probability of making a decision to reject the null hypothesis (H0) when this is true (decision known as a type I Error, or "false positive"). The decision is often taken using the P-value (or p-value): If the P-value is less than the significance level, then the null hypothesis is rejected. As lower the P-value, more significant will be the result.

Ho (null hypothesis) is the assertion that there is no association between the two studying variables and H1 (alternative hypothesis) claims there is some degree of relationship or association between two variables.

The level of significance was established following the comments of the statistical Fisher who noted "... it should draw a line of demarcation from which we can say: or there is something in the treatment...". The value of "p" indicating that the association was statistically significant has been arbitrarily selected and by consensus is considered 0.05.

- A safety 95% implies $p < 0.05$.
- A safety 99% Implies $p < 0.01$.

When is rejected a Ho (null hypothesis) and the H1 (alternative hypothesis) is accepted as probably true claiming that there is an association, or that there is difference, is saying

azar fuese responsable de dicha asociación. Del mismo modo, si la $p > 0.05$, se dice que el azar no puede ser excluido como explicación de dicho hallazgo y no se rechaza la H_0 (hipótesis nula) que afirma que ambas variables no están asociadas o correlacionadas.

La significación estadística depende de 2 componentes fundamentales:

Magnitud de la diferencia: cuanto más grande sea la diferencia entre 2 variables, más fácil es demostrar que la diferencia es significativa.

Tamaño muestral → A mayor tamaño muestral, más fácil es detectar diferencias. Lo hace a través del error estándar: "A mas pacientes menor error estándar".

Para el diseño de diagramas y análisis de información se utilizó la herramienta software de SPSS versión 20.

3. Resultados y discusión

Se pudieron crear 2 gráficas y 17 tablas matrices de análisis que validan la herramienta aplicada y los resultados a continuación expuestos.

El comercio al por mayor y menor, las actividades de alojamiento y de servicio de comidas y la industria manufacturera son las actividades económicas principales en la Provincia del Carchi y sus seis cantones dentro de la categoría de establecimientos visibles.

El ingreso anual por ventas o prestación de servicios en la mayoría de los seis cantones de la Provincia está en el rango de \$1 a \$9.999 dólares americanos.

El personal ocupado en la mayoría de los seis cantones de la Provincia está en el rango de 1 a 9 empleados.

Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en la Provincia del Carchi y que esta asociación es significativa en un 0,33.

Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en el Cantón Tulcán y que esta asociación es significativa en un 0,43.

Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en el Cantón Montúfar y que esta asociación es significativa en un 0,29.

Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en el Cantón Bolívar y que esta asociación es significativa en un 0,97.

in other words it is very unlikely that random was responsible for this Association.

Similarly if $p > 0.05$ is said that random may not be excluded as an explanation for this finding and does not reject H_0 (null hypothesis) that asserts that both variables are not associated or correlated.

The statistical significance depends on 2 key components:

- Magnitude of the difference -The larger difference between 2 variables, the easier is to demonstrate that the difference is significant.

- Sample size -The larger sample, the easier to detect differences. It is done through the standard error: "more patients less standard error".

The SPSS version 20 software tool was used for the design of charts and analysis of information.

3. Results and discussion

It could be created 2 graphics and 17 parent tables of analysis that validated the applied tool and the results presented below.

Trade to the wholesale and retail, accommodation and food service and manufacturing activities are the main economic activities in the province of Carchi and its six cantons within the category of visible establishments.

Annual income by sales or provision of services in the majority of the six cantons of the province is in the range from \$1 to \$ 9,999.

The personnel in the majority of the six cantons of the province are in the range of 1 to 9 employees.

There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Carchi Province and this association is significant in a 0.33.

There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Tulcan Canton, and this association is significant in a 0.43.

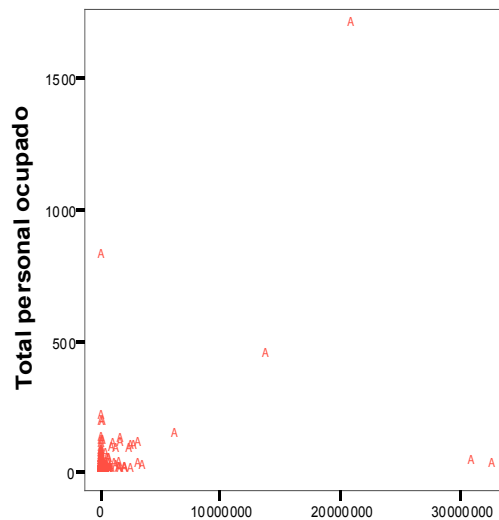
There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Montúfar Canton and this association is significant in a 0.29.

There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Bolívar Canton and this association is significant in a 0.97.

Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en el Cantón Espejo y que esta asociación es significativa en un 0,56. Existe evidencia estadística suficiente para concluir que existe una relación lineal simple entre el personal ocupado y el nivel de ventas en el Cantón Huaca y que esta asociación es significativa en un 0,99.

There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Espejo Canton and this association is significant in a 0.56. There is enough statistical evidence to conclude that there is a simple linear relationship between the personnel and the level of sales in the Huaca Canton and this association is significant in a 0.99.

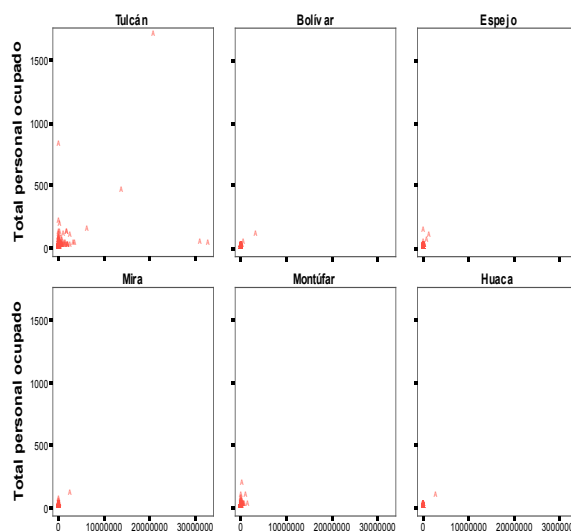
4. Gráficos



Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicio:

Fuente: Censo Nacional Económico 2010
Elaboración propia

Gráfico 1. Diagrama de dispersión entre los ingresos y personal ocupado de la Provincia del Carchi.



Fuente: Censo Nacional Económico 2010
Elaboración propia

Gráfico 2. Diagrama de dispersión comparativo entre los ingresos y personal ocupado de los cantones de la Provincia del Carchi.

5. Tablas

Clasificación CIU 4.0 Actividad Principal	CANTÓN						
	Tulcán	Bolívar	Espejo	Mira	Montúfar	Huaca	Tot
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	2.052	104	167	101	468	72	2.964
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	338	18	32	19	66	10	473
Industrias manufactureras.	204	5	35	11	97	9	361
Otras actividades de servicios.	216	12	21	15	49	11	324
Información y comunicación.	173	5	14	10	49	11	262
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	90	0	12	11	23	2	138
Enseñanza.	55	4	14	9	26	7	115
Transporte y almacenamiento.	89	0	2	0	6	0	97
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	63	0	7	2	20	1	93
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	60	2	7	3	7	1	80
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	25	1	2	0	9	1	38
Actividades financieras y de seguros.	17	1	4	2	5	2	31
Artes, entretenimiento y recreación.	19	0	2	1	7	1	29
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	3	2	0	0	3	0	8
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	2	1	1	0	0	0	4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	1	0	1	0	1	0	3
Construcción.	2	0	0	0	0	0	2
Actividades de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales.	2	0	0	0	0	0	2
Explotación de minas y canteras.	1	0	0	0	0	0	1
Actividades inmobiliarias.	1	0	0	0	0	0	1
Actividades de los hogares como empleadores;	0	0	0	0	0	0	0
No Informa	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 1. Número de establecimientos visibles por actividad económica principal en cada cantón.

Cantón	Estratos de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios									Total
	No Informa	De \$1 a \$9.999	De \$10.000 a \$29.999	De \$30.000 a \$49.999	De \$50.000 a \$69.999	De \$70.000 a \$89.999	De \$90.000 a \$199.999	De \$200.000 a \$399.999	Más de \$400.000	
Tulcán	83	1724	882	274	100	71	133	62	84	3409
Bolívar	2	101	29	10	0	2	5	2	4	155
Espejo	15	195	62	20	7	7	6	5	4	321
Mira	5	125	34	14	0	0	2	3	1	184
Montúfar	33	514	184	47	13	9	19	3	14	836
Huaca	6	77	26	12	3	0	3	0	1	128
Total	144	2736	1217	377	123	89	168	75	108	5037

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 2. Estratos de ingresos por ventas en cada cantón.

Cantón	Estratos de Personal Ocupado								Total
	No Informa	1 - 9	10 - 49	50 - 99	100 - 199	200 - 499	500 y mas		
Tulcán	2	3.299	90	12	6	2	2	3.413	
Bolívar	0	150	4	0	1	0	0	155	
Espejo	0	307	12	1	1	0	0	321	
Mira	0	176	7	1	0	0	0	184	
Montúfar	1	808	23	3	1	0	0	836	
Huaca	0	124	3	1	0	0	0	128	
Total	3	4.864	139	18	9	2	2	5.037	

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 3. Estratos de personal ocupado en cada cantón.

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta o prestación de servicios
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	63	\$ 1.447.768
Construcción.	56	\$ 1.188.379
Enseñanza.	19	\$ 249.728
Industrias manufactureras.	2	\$ 165.762
Actividades financieras y de seguros.	10	\$ 102.027
Transporte y almacenamiento.	7	\$ 51.859
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	8	\$ 38.046
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	32	\$ 21.539
Artes, entretenimiento y recreación.	3	\$ 21.205
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	3	\$ 20.140
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	2	\$ 17.087
Información y comunicación.	2	\$ 15.810
Actividades de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales.	9	\$ 10.000
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	2	\$ 8.047
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 4.340
Explotación de minas y canteras.	71	\$ 4.000
Otras actividades de servicios.	2	\$ 1.566
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	2	\$ 1.201

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 4. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Tulcán.

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Actividades financieras y de seguros.	9	\$ 163.191
Enseñanza.	19	\$ 80.055
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	33	\$ 70.670
Transporte y almacenamiento.	7	\$ 35.725
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	6	\$ 23.997
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	20	\$ 12.160
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	2	\$ 10.707
Artes, entretenimiento y recreación.	3	\$ 5.466
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	2	\$ 2.152
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 1.648
Información y comunicación.	1	\$ 1.234
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	2	\$ 1.117
Industrias manufactureras.	2	\$ 898
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	2	\$ 482
Otras actividades de servicios.	1	\$ 345

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 5. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Montúfar.

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta o prestación de servicios
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	54	\$ 3.143.429
Enseñanza.	15	\$ 131.679
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	4	\$ 97.633
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	9	\$ 20.750
Actividades financieras y de seguros.	12	\$ 11.233
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	1	\$ 2.774
Industrias manufactureras.	2	\$ 744
Información y comunicación.	2	\$ 576
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 540
Otras actividades de servicios.	1	\$ 188
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	1	\$ 100

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 6. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Bolívar

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta prestación de servicio
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	15	\$ 186.914
Enseñanza.	9	\$ 90.684
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	10	\$ 49.736
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	2	\$ 20.673
Transporte y almacenamiento.	4	\$ 11.761
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	11	\$ 9.000
Actividades financieras y de seguros.	5	\$ 6.855
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	2	\$ 5.471
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	22	\$ 3.700
Industrias manufactureras.	2	\$ 1.498
Otras actividades de servicios.	3	\$ 1.342
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 1.036
Información y comunicación.	1	\$ 874
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	1	\$ 685
Artes, entretenimiento y recreación.	2	\$ 426

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 7. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Espejo

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta prestación de servicio
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	39	\$ 2.452.054
Actividades financieras y de seguros.	5	\$ 139.320
Enseñanza.	17	\$ 6.726
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	2	\$ 4.619
Artes, entretenimiento y recreación.	2	\$ 1.400
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	1	\$ 1.348
Industrias manufactureras.	1	\$ 929
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 685
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	3	\$ 500
Información y comunicación.	2	\$ 489
Otras actividades de servicios.	1	\$ 258

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 8. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Mira

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta prestación de servicio
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	91	\$ 2.691.547
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	1	\$ 20.160
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	1	\$ 9.914
Artes, entretenimiento y recreación.	1	\$ 5.840
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	1	\$ 4.846
Industrias manufactureras.	2	\$ 4.717
Actividades financieras y de seguros.	3	\$ 4.577
Enseñanza.	15	\$ 1.526
Información y comunicación.	1	\$ 1.028
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	1	\$ 1.000
Otras actividades de servicios.	1	\$ 410
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	1	\$ 275

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 9. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en el Cantón Huaca

Clasificación CIU 4.0	Promedio personal ocupado	Promedio de ingresos percibidos por venta prestación de servicio
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	56	\$ 1.302.654
Construcción.	56	\$ 1.188.379
Enseñanza.	17	\$ 159.480
Industrias manufactureras.	2	\$ 94.796
Actividades financieras y de seguros.	9	\$ 86.323
Transporte y almacenamiento.	7	\$ 49.935
Distribución de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento.	20	\$ 47.612
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.	8	\$ 46.218
Artes, entretenimiento y recreación.	3	\$ 15.053
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.	2	\$ 14.088
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	4	\$ 13.159
Información y comunicación.	2	\$ 10.787
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.	37	\$ 10.580
Actividades de Organizaciones y Órganos Extraterritoriales.	9	\$ 10.000
Actividades profesionales, científicas y técnicas.	2	\$ 7.702
Explotación de minas y canteras.	71	\$ 4.000
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas.	2	\$ 3.592
Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	2	\$ 1.497
Otras actividades de servicios.	2	\$ 1.216

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 10. Promedio de personal ocupado y de ingresos por actividad económica en la Provincia del Carchi

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
Estratos de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	1,91	1,631	5037
Estratos de Personal Ocupado	1,04	,270	5037

Correlaciones

		Estratos de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Estratos de Personal Ocupado
Estratos de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Correlación de Pearson	1	,333(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	N	5037	5037
Estratos de Personal Ocupado	Correlación de Pearson	,333(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	5037	5037

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 11. Análisis de correlación bivariada de la Provincia del Carchi.

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	3,54	34,022	3411
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	49262,82	907997,424	3330

a Código de cantón = Tulcán

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,429(**)
	Suma de cuadrados y productos cruzados	3947108,963	44587708305,772
	Covarianza	1157,510	13397748,890
	N	3411	3329
	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,429(**)	,000
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Suma de cuadrados y productos cruzados	44587708305,772	2744625081931767,000
	Covarianza	13397748,890	824459321697,738
	N	3329	3330

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a Código de cantón = Tulcán

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 12. Análisis de correlación bivariada del Cantón Tulcán.

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	2,65	8,430	835
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	9742,54	72862,270	803

a Código de cantón = Montúfar

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	,289(**)
	Suma de cuadrados y productos cruzados	59271,281	140637561,615
	Covarianza	71,069	175358,556
	N	835	803
	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	,289(**)	,000
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Suma de cuadrados y productos cruzados	140637561,615	4257746165417,181
	Covarianza	175358,556	5308910430,695
	N	803	803

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a Código de cantón = Montúfar

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 13. Análisis de correlación bivariada del Cantón Montúfar.

Código de cantón = Bolívar

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	2,72	8,946	155
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	26959,94	257488,641	153

a Código de cantón = Bolívar

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson	1	,967(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	12325,071	340640412,647
	Covarianza	80,033	2241055,346
N		155	153
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Correlación de Pearson	,967(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	340640412,647	10077660821,226,470
	Covarianza	2241055,346	66300400139,648
N		153	153

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
a Código de cantón = Bolívar

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 14. Análisis de correlación bivariada del Cantón Bolívar.

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	2,87	8,730	321
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	11122,89	85451,905	306

a Código de cantón = Espejo

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson	1	,557(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	24390,505	129003196,650
	Covarianza	76,220	422961,300
N		321	306
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Correlación de Pearson	,557(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	129003196,650	22271185485,40,997
	Covarianza	422961,300	7302028028,004
N		306	306

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
a Código de cantón = Espejo

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 15. Análisis de correlación bivariada del Cantón Espejo.

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	2,89	8,170	184
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	16752,26	184237,450	179

a Código de cantón = Mira

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson	1	,832(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	12215,826	223645095,849
	Covarianza	66,753	1256433,123
	N	184	179
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Correlación de Pearson	,832(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	223645095,849	6041931986672,170
	Covarianza	1256433,123	33943438127,372
	N	179	179

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a Código de cantón = Mira

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Tabla 16. Análisis de correlación bivariada del Cantón Mira.

Estadísticos descriptivos(a)

	Media	Desviación típica	N
Total personal ocupado	2,77	9,060	128
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	26529,75	243398,731	122

a Código de cantón = Huaca

Correlaciones(a)

		Total personal ocupado	Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios
Total personal ocupado	Correlación de Pearson	1	,992(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	Suma de cuadrados y productos cruzados	10424,969	238757170,812
	Covarianza	82,086	1973199,759
	N	128	122
Total de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios	Correlación de Pearson	,992(**)	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	Suma de cuadrados y productos cruzados	238757170,812	7168396012681,120
	Covarianza	1973199,759	59242942253,563
	N	122	122

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

a Código de cantón = Huaca

Fuente: Censo Nacional Económico 2010

Elaboración propia

Conclusiones

- Entre las actividades económicas principales en los seis cantones de la Provincia del Carchi, el comercio al por mayor y menor se diferencia significativamente de los 20 sectores que lo componen, esto valida la idea de que esta provincia es comercial; su ubicación estratégica en la frontera tiene mucha influencia para ello.
- El cantón Tulcán tiene casi el 70% de los establecimientos económicos visibles; seguido del Cantón Montúfar con 17%, los dos cantones son los que más aportan económicamente a la provincia.
- En la Provincia del Carchi existen en su mayoría microempresas y pequeñas empresas; los niveles de ventas y el número de personal ocupado lo confirman.
- Las principales actividades económicas que tienen mayor promedio de personal ocupado son la explotación de minas, administración pública y defensa, y la construcción; siendo las dos últimas las que tienen mayor promedio de ingresos percibidos por ventas o prestación de servicios; esto demuestra que en la provincia se está potenciando la construcción.
- Existe correlación entre el nivel de ventas y el personal ocupado en los seis cantones de la Provincia del Carchi. Este escenario valida la propuesta de calcular índices de productividad laboral por actividad económica.

Recomendaciones

- Realizar un estudio comparativo sobre el aporte del sector comercial de la provincia del Carchi en relación a las demás provincias del Ecuador.
- Analizar el potencial de los cantones que menos aportan económicamente a la provincia para determinar las oportunidades de crecimiento.
- Estudiar las razones por las cuáles no existen empresas medianas y grandes en la provincia y realizar recomendaciones para su creación.
- Calcular los algoritmos y variables para obtener índices de productividad laboral por actividad económica de la provincia del Carchi.

Final conclusions

- Among the main economic activities in the six cantons of the province of Carchi, wholesale trade and retail differs significantly from the other 20 sectors that comprise it, it validates the idea that this province is mainly commercial; its strategic location at the borderline has great influence for that.
- Tulcán has almost 70% of the visible economic establishments followed by Montúfar Canton with 17%, the two cantons are the major contributors to the province economically.
 - In Carchi Province are mostly micro and small enterprises, the level of sales and the number of employed persons is confirmed this fact.
 - The main economic activities that have the higher average staff occupied are: mining, public administration and defense, and construction, been the last two the ones that have the higher average of income received from sales or services, this shows that the province is promoting the construction sector.
 - There is a correlation between the level of sales and personnel employed in the six counties of the province of Carchi, this scenario validates the proposal to calculate labor productivity indices by economic activity.

Recommendations

- Develop a comparative study about the contribution of the business sector in the province of Carchi related to the other provinces of Ecuador.
- Analyze the potential of the cantons that shares the less economic income to the province, to identify opportunities for growth.
- Study the reasons why there are no medium and large enterprises in the province and make recommendations for their creation.
- Calculate the algorithms and variables for labor productivity indices analyzing the economic activity of the province of Carchi.

Bibliografía

- Castro A, "Apuntes de Econometría" Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador, 2008
- Caparros A y Navarro L, "Temporalidad, segmentación laboral y actividad productiva " Estadística Española, Vol 50 No 168, 2008
- Clasificación Industrial Uniforme de todas las actividades económicas, Rev 4.1 ..disponible en <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regct.asp?lg=4.1>
- División de Estadística de las Naciones Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, "Cuentas Nacionales: introducción práctica" Estudios de métodos, Serie F; No 85, Nueva York; 2006
- Gamero C, "Satisfacción laboral y tipo de contrato en España", Investigative Radiology 34, Vol 10, 1999
- INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos., VII Censo de Población y VI de Vivienda, 2010
- INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos., II Censo Nacional Económico, 2010
- INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos., Metodología ESPAC, Ecuador, 2010
- INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos., Interpretación de la encuesta de condiciones de vida, Ecuador, 2006
- Malthus T, "Primer ensayo sobre la población" Minerva ediciones, Madrid, 2010

