

# ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL MAGISTERIO FISCAL DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI

Viviana Vecilla Pérez<sup>1</sup>, Gaudencio Zurita Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniera en Estadística Informática 2003

<sup>2</sup>Director de Tesis, M. Sc. en Estadística, Profesor de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), es director del Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-ESPOL.

## RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un estudio estadístico sobre las características investigadas a los profesores fiscales de la provincia de Cotopaxi, la información fue tomada de los resultados del empadronamiento del Censo del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del MEC, realizado el 14 de diciembre del año 2000.

Se inicia el análisis con un enfoque univariado, luego se trata de manera simultánea algunas características para lo cual se utilizan técnicas tales como construcción de Distribuciones Conjuntas, Componentes Principales y Correlación Canónica. De la misma manera se construyen algunos índices con la finalidad de medir la calidad de la educación en base a los datos disponibles para la investigación. Se ha encontrado que la edad promedio de los profesores en el día del empadronamiento fue de  $40.083 \pm 0.154$  años, que además el 47.7% tiene un nivel de instrucción superior. Que el 50% tienen edades menores a 39.842 años; que de el total de profesores el 60.7% labora en el área rural y 39.3% restante labora en el área urbana, que de todos los profesores, el 88% tiene título con especialidad en docencia.

## INTRODUCCIÓN

El 14 de diciembre del año 2000, en el Ecuador se realizó el empadronamiento del Censo del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del MEC, cuyo objetivo principal fue conocer las características y distribución del recurso humano en la educación fiscal. Para llevar a cabo esta investigación se proporcionó un cuestionario a directores de escuelas, rectores de colegios, profesores y funcionarios de otras instituciones educativas, así como también se suministró el cuestionario a cada uno de los empleados que laboran en la Planta Central del Ministerio de Educación, las Subsecretarías y Direcciones Provinciales. En resumen, a todo profesor o empleado que con presupuesto fiscal labore para el sistema educativo del país.

El censo se efectuó a nivel nacional y uno de los ámbitos geográfico investigados fue la provincia de Cotopaxi, la cual cuenta con 7 cantones siendo Latacunga su capital.

El análisis a efectuarse es estadístico, la técnica de recolección de datos es censal; es decir, se pretendió investigar a todos los miembros de la población, encontrándose que, 97 son Directores o Rectores; 4287 Profesores y 869 "Otro Tipo" de personal, representando el 1.8%, 81.4% y 16.5% respectivamente de los 5267 funcionarios empadronados en la Provincia de Cotopaxi, vale la pena mencionar que el 0.3% de los entrevistados no declararon la función que desempeñan

En primer lugar se hace un análisis estadístico de manera individual de algunas de las variables investigadas a los Profesores y posteriormente se hará el análisis estadístico simultáneo de algunas de ellas, esto es, se utilizarán técnicas multivariadas, tales como: Componentes Principales, Distribuciones Conjuntas, Correlaciones Canónicas, etc.

## 1. ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta sección analizaremos algunas características del profesorado fiscal de la provincia de Cotopaxi, se presentan las correspondientes medidas de tendencia central, dispersión, sesgo y curtosis; a las variables continuas se les realiza además una prueba de bondad de ajuste, utilizando el método de Kolmogorov y Sminorv.

## 1.1. Información Personal.

En esta sección se analizan las características identificatorias del miembro del magisterio empadronado como profesor en la provincia de Cotopaxi.

### Edad

La *Tabla I* muestra los parámetros correspondientes a la edad de los profesores. En promedio los profesores tienen  $40.083 \pm 0.154$  años, y la dispersión de la variable edad respecto a la media, medida por la desviación estándar de los datos, es de 10.093 años; la distribución es ligeramente sesgada a la derecha, la edad que más se repite es 40.083 años, además la distribución es platicúrtica, ya que el coeficiente de curtosis es 0.150. Existe al menos un profesor de 16 años, pero el cincuenta por ciento de ellos tiene una edad menor o igual a 39.842 años, y el veinticinco por ciento tiene edad menor o igual a 32.233 años.

**Tabla I**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Parámetros de la Edad de los Profesores**

Total	4287	
Media	40.083	
Mediana	39.842	
Moda	40.083	
Desviación Estándar	10.093	
Varianza	101.872	
Sesgo	0.348	
Curtosis	0.150	
Mínimo	16.969	
Máximo	99.931	
Percentiles:	25	32.233
	50	39.842
	75	47.172

Más información respecto a esta variable se muestra en la *Tabla II*; de igual manera se hace una prueba de bondad de ajuste respecto a la normalidad de la edad de los profesores en estudio y los resultados se muestran en el *Cuadro 1*.

**Tabla II**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Distribución de Frecuencias de la Edad de los Profesores**

Edad	Nº de profesores	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
[15 a 25)	235	0.055	0.055
[25 a 35)	1219	0.284	0.339
[35 a 45)	1430	0.334	0.673
[45 a 55)	1101	0.257	0.930
[55 a 65)	262	0.061	0.991
[65 a 75)	35	0.008	0.999
[75 a 85)	2	0.000	0.999
[85 a 100]	3	0.001	1
Total	4287	1	

**Cuadro 1**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Fiscal*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Edad de los Profesores**

$H_0$ : La edad de los profesores puede ser modelada como una distribución que es  $N(40, 101)$

Vs.

$H_1$ : No es verdad  $H_0$ .

$$\sup_x |F(x) - F_0(x)| = 0.035$$

Valor  $p=0.000$

## 1.2. Instrucción y Experiencia

En esta sección se describen las características relacionadas con la preparación recibida y la experiencia con la que cuenta los profesores de la provincia de Cotopaxi.

### *Años de Experiencia*

El número de años de servicio en el magisterio fiscal se lo ha clasificado en tres intervalos, el primero que va de cero a quince años, en el que se encuentran 2515 profesores que representan el 58.7% de la población investigada; entre 16 y 35 años están 1677 que representan el 39.1% del total; y el 2.2% restante, equivalente a 95 profesores, tienen más de 35 años de experiencia. La información relacionada con ésta característica se encuentra en la *Tabla III*.

**Tabla III**  
**Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional**  
**Años de Experiencia**

Años de experiencia	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
0-15 años	2515	0.587
16-35 años	1677	0.391
35 ó más	95	0.022
<i>Total</i>	<i>4287</i>	<i>1</i>

### *Especialización Profesional*

Un profesor puede ser especializado en docencia, tener otro tipo de especialización, ninguna de ellas o ambas. En la *Tabla IV* se puede notar que el 88% de los profesores tienen título especializado en docencia, mientras que el 4.8% tiene título pero no es especializado en docencia; el 1.9% tienen títulos docentes y no docentes; y, el 5.2% de los profesores fiscales de la provincia de Cotopaxi no tiene título alguno. Cabe recalcar que existió un porcentaje igual al 0.1% de profesores que no presentaron información acerca de la característica de estudio.

**Tabla IV**  
**Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional**  
**Especialización Profesional**

Especialización Profesional	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Ninguno	222	0.052
Docente	3772	0.880
No docente	204	0.048
Docente y No Docente	83	0.019
No presentan Información	6	0.001
<i>Total</i>	<i>4287</i>	<i>1</i>

### *Tipo de Nombramiento*

En la investigación se encontró que no todo profesor tiene un nombramiento de tipo docente, sólo el 91.1% tiene tal calidad. Los restantes datos respecto a esta variable pueden ser observados en la *Tabla V*.

**Tabla V**  
**Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional**  
**Tipo de Nombramiento del Profesor**

Tipo de Nombramiento	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Otro	3905	0.911
De Servicio	51	0.012
Administrativo	7	0.002
Docente	324	0.076
<b>Total</b>	<b>4287</b>	<b>1</b>

### ***Cargo que Desempeña***

Si observamos la *Tabla VI* notaremos que algunos profesores no sólo se dedican a la docencia, sino que además realizan otro tipo de actividades como por ejemplo médicos, secretarios, inspectores, entre otros; afortunadamente la gran mayoría de ellos solo se dedican a la actividad de “Profesor”, esto es el 84.8%.

**Tabla VI**  
**Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional**  
**Cargo que Desempeña el Profesor**

Cargo	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Director Profesor	462	0.108
Profesor	3634	0.848
Profesor especial	35	0.008
Profesor sustituto	2	0.000
Profesor accidental	9	0.002
Profesor a órdenes de la Dirección Provincial	2	0.000
Rector Profesor	34	0.008
Vicerrector profesor	18	0.004
Inspector profesor	73	0.017
Inspector General profesor	3	0.001
Médico profesor	4	0.001
Odontólogo profesor	5	0.001
Colector profesor	2	0.000
Secretario profesor	4	0.001
<b>Total</b>	<b>4287</b>	<b>1</b>

### ***Tipo de Institución***

Según la información que proporciona la *Tabla VII*, el 98.7% de los profesores fiscales de la provincia de Cotopaxi laboran en algún plantel educativo; el 1.2% laboran en “Otro” tipo de instituciones; y un porcentaje muy pequeño, equivalente al 0.1% del total de profesores labora en la Dirección Provincial.

**Tabla VII**  
**Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional**  
**Tipo de Institución Donde Labora el Profesor**

Tipo de Institución	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Dirección Provincial	3	0.001
Plantel Educativo	4233	0.987
Otro	51	0.012
<b>Total</b>	<b>4287</b>	<b>1</b>

### Nivel de Instrucción

No todos los profesores tienen la misma preparación, algunos tienen apenas instrucción primaria, pero hay otros que tienen educación formal de nivel superior, así mismo encontramos profesores que declaran ser “Sin instrucción”. Más específicamente, dieciocho de cada mil sólo tienen nivel de instrucción primaria; treinta y cinco de cada mil han estudiado alguna carrera corta; ciento ochenta de cada mil han terminado el bachillerato; doscientos ochenta y nueve de cada mil han efectuado estudios de postbachillerato; pero la gran mayoría de ellos tienen estudios universitarios. Específicamente, cuatrocientos setenta y siete mil han alcanzado el nivel de instrucción superior. No puede omitirse que uno de cada mil profesores fiscales de la provincia de Cotopaxi declaran no tener instrucción formal, véase *Tabla VIII*.

**Tabla VIII**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Nivel de Instrucción del Profesor**

Nivel de Instrucción	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Sin instrucción	5	0.001
Primaria	79	0.018
Carrera Corta	148	0.035
Bachillerato	772	0.180
Postbachillerato	1237	0.289
Superior	2046	0.477
Total	4287	1

## 2. Análisis Multivariado

En esta sección analizaremos en forma simultánea las características de los profesores.

### 2.1. Análisis Bivariado

A continuación construimos mediante una Tabla bivariada la distribución conjunta

$$f(x_i, x_j) = P(X_i = x_i, X_j = x_j)$$

de las características  $X_i$  y  $X_j$ .

### Género vs. Zona

La distribución conjunta entre el género y la zona donde está ubicado el plantel en el cual el profesor presta sus servicios se aprecia en la *Tabla IX*, donde de 4287 profesores, se puede notar que tanto hombres como mujeres laboran en la zona rural, lo cual no es raro debido a que la población de la provincia de Cotopaxi en su mayoría habita en esta zona. Además el 63% de las mujeres laboran en el área rural, y el porcentaje restante labora en instituciones ubicadas en el área urbana; del mismo modo se encontró que el 57.71% de los hombres laboran en el área rural, y el porcentaje restante laboran en planteles localizados en el área urbana; véase *Tabla IX*.

**Tabla IX**  
*Provincia del Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Distribución Conjunta de Género y Zona**

Género	Zona		Marginal
	Urbana	Rural	
Masculino	0.187	0.255	0.440
Femenino	0.207	0.352	0.560
Marginal	0.393	0.607	1

### ***Nivel de Instrucción vs. Lugar Donde Habita***

Del total de profesores que poseen un nivel de instrucción superior, el 1.8% vive en la misma escuela en la cual presta sus servicios, el 4.9% vive en la comunidad, y el 93.3% vive en “otra” parte. Si analizamos los profesores que laboran en el sector rural y que viven en el mismo establecimiento educativo, se tiene que el 2.70% posee un nivel de instrucción primaria, el 1.80% posee una carrera corta, el 9% tiene un nivel de instrucción bachillerato, el 70.27% posee un nivel de instrucción postbachillerato, y el 16.22% posee un nivel de instrucción superior, véase *Tabla X*.

**Tabla X**  
***Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional***  
**Distribución conjunta del Nivel de Instrucción y Lugar donde Habita el Profesor**

Nivel de instrucción	Lugar Donde Habita (sólo rural)			Marginal
	Escuela	Comunidad	En Otra parte	
Sin instrucción	0.000	0.002	0.001	0.003
Primaria	0.003	0.004	0.007	0.014
Carrera Corta	0.002	0.017	0.025	0.043
Bachillerato	0.010	0.051	0.114	0.175
Postbachillerato	0.078	0.070	0.280	0.427
Superior	0.018	0.048	0.272	0.338
Marginal	0.110	0.192	0.698	1

### ***Género vs. Nivel del Plantel***

El 56% de los profesores pertenecen al género femenino; así mismo se tiene que el 87.4% de las mujeres tienen un título profesional en docencia; el 5.17% poseen un título no docente; el 1.83% de las profesoras poseen ambas clases de título (docente y no docente); y el 5.58% no poseen título alguno (véase *Tabla X*).

El 88.1% de los profesores poseen título con especialización docente; de aquí se determinó que el 55.53% de los profesores con título en docencia son mujeres, y el 44.47% son hombres, éstos y otros resultados se muestran en la *Tabla XI*.

**Tabla XI**  
***Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional***  
**Distribución Conjunta del Género y Nivel del Plantel**

Género	Nivel del Plantel				Marginal
	Ninguno	Docente	No Docente	Ambos	
Masculino	0.021	0.392	0.019	0.009	0.441
Femenino	0.031	0.489	0.029	0.010	0.559
Marginal	0.052	0.881	0.048	0.019	1

## **2.2. Análisis de Componentes Principales**

La técnica multivariada denominada Componentes Principales permite reducir un problema relacionado con el estudio simultáneo de  $p$  variables observables a  $q$  variables no observables definidas en términos de las  $p$  mencionadas previamente, se supone que las  $q$  variables construidas son combinaciones lineales de las  $p$  observadas, y que  $q$  es mucho menor que  $p$ ; obviamente que se exigen además condiciones respecto a varianzas y covarianzas.

Para determinar si es procedente aplicar la técnica, se utiliza el contraste de Bartlett(1950), que bajo supuestos de normalidad propone:

$$\mathbf{H}_0: \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

vs.

$\mathbf{H}_1$ : No es verdad  $\mathbf{H}_0$

Si la hipótesis nula es rechazada, es evidencia de que existen correlaciones entre algunos de los pares de variables, por lo que sería aconsejable utilizar la técnica de Componentes Principales. Los resultados se muestran en la *Tabla XII* y siendo el valor p de la prueba igual a cero, con una precisión de tres decimales, se afirma que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula por lo que eso implica que algunas de las p variables están correlacionadas y consecuentemente es conveniente aplicar la técnica de Componentes Principales al conjunto de datos que estamos considerando para los profesores de Cotopaxi.

**Tabla XII**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Prueba de Bartlett**

Estadístico de prueba	18673.615
Grados de libertad	<b>55</b>
Valor p	<b>0.000</b>

Las características para este análisis no se encuentran en escalas comparables, por lo que surge un inconveniente, pues las variables que tienen escalas “mayores” absorberán los pesos más significativos en las Componentes Principales, lo que no nos permite saber que variables en realidad poseen relevancia.

La estandarización, que es la diferencia entre el valor observado  $x_{ij}$  de cada variable y la media estimada  $\bar{x}_{ij}$  dividida para la desviación estándar estimada por  $s_i$  de las variables es decir:

$$z_{ji} = \left( \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{s_i} \right) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, p$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

donde  $Z_1, Z_2, \dots, Z_p$  son los valores estandarizados de las variables  $X_1, X_2, \dots, X_p$ , supera este inconveniente, pues lleva las variables a una misma escala.

Al estandarizar la matriz de datos originales y aplicarles el método de Componentes Principales, se determina 4 Componentes Principales que explican el 63.38% de la varianza total, lo cual no significa una reducción deseable.

### 2.3. Correlación Canónica

El análisis de Correlación Canónica permite identificar y cuantificar la asociación lineal entre dos conjuntos de variables,  $X^{(1)}$  y  $X^{(2)}$ ; específicamente se centra en la correlación entre la combinación lineal de variables de un grupo y la combinación lineal de variables de otro grupo, la idea es primero determinar el par de combinaciones lineales que tienen la mayor correlación y después determinar el siguiente par altamente correlacionado y que no se relacione con el primero. Se supone que  $X^{(1)}$  e  $R^p$  y  $X^{(2)}$  e  $R^q$  donde  $p \leq q$ .

El par de combinaciones lineales son llamados variables canónicas y la correspondiente correlación es llamada correlación canónica. Para el estudio de Correlación Canónica se definieron tres grupos: Información personal; Instrucción y experiencia; e, Información laboral.

Grupo 1: Instrucción y Experiencia ( $X^{(1)}$ )

Este primer vector aleatorio  $X^{(1)}$  está formado por las características siguientes:

- Tipo de nombramiento
- Años de Experiencia
- Cargo que desempeña

Grupo 2 Información Personal ( $X^{(2)}$ )

El vector  $X^{(2)}$ : Información Personal está conformado por las siguientes características:

- Provincia de nacimiento
- Edad
- Género
- Estado Civil
- Nacionalidad
- Provincia donde habita
- Cantón donde habita
- Parroquia donde habita

Grupo 3 Información laboral ( $X^{(3)}$ )

El tercer vector  $X^{(3)}$ : esta formado por las variables:

- Tipo de Institución
- Cantón donde labora
- Relación Laboral
- Cumplimiento del nombramiento

El primer conjunto de variables con  $p = 5$  y en el segundo conjunto con  $q = 8$ , la variable  $U_k$  corresponde a la  $k$ -ésima combinación lineal de las características del Grupo 1, Información personal; y,  $V_k$  a las características del Grupo 2, Instrucción y Experiencia.

La *Tabla XIII* muestra los coeficientes de las correlaciones canónicas de cada par de variables, en este caso cinco, se consideran correlaciones canónicas significativas aquellas que sean mayores en valor absoluto a 0.5; con este criterio se obtuvo que solo el primer par ( $U_1, V_1$ ) tiene correlación canónica significativa, pues  $\text{Corr}(U_1, V_1) = 0.717$ .

**Tabla XII**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Correlación Canónica**

Par de variables	1	2	3	4	5
Correlación Canónica	0.717	0.196	0.067	0.053	0.031

### **Coefficientes Canónicos**

En la *Tabla XIV* y *XV* se muestran los respectivos coeficientes de  $U_i$  y  $V_i$  ( $i=1,2,3,4$ ), aunque como se expresa posteriormente, solo debe poner atención a  $U_1$  y a  $V_1$ .

**Tabla XIV**  
*Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Coefficientes de las Variables Canónicas de Información Personal**

VECTOR	COEFICIENTES				
	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$
Información Personal					
Provincia de Nacimiento	-0.019	-0.127	0.479	0.147	-0.488
Edad	0.982	0.621	-0.014	0.239	0.042
Género	0.019	0.494	0.360	-0.068	-0.471
Estado Civil	0.019	-0.018	-0.101	-0.859	0.110
Nacionalidad	-0.001	-0.011	0.198	-0.249	-0.230
Provincia donde habita	-0.018	-0.046	-0.648	0.378	-0.001
Cantón donde habita	-0.014	0.570	-0.616	-0.125	-0.408
Parroquia donde habita	-0.061	0.599	0.367	0.183	0.603

**Tabla XV**  
*Provincia del Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional*  
**Coefficientes de las Variables Canónicas de Instrucción y Experiencia**

VECTOR	COEFICIENTES				
	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$
Instrucción y Experiencia					
Nivel de Instrucción	0.029	0.852	0.529	0.268	-0.212
Especialización Profesional	-0.014	0.174	-0.924	-0.076	-0.443
Tipo de nombramiento	0.133	-0.071	0.100	1.042	-0.022
Años de experiencia	-0.968	-0.036	-0.017	0.305	-0.068
Cargo que desempeña	-0.066	0.321	-0.300	0.027	0.903

El primer par de variables canónicas, está constituido como combinaciones lineales, de la siguiente forma:

$$U_1 = -0.019 \times \text{Provincia de Nacimiento} + 0.982 \times \text{Edad} + 0.019 \times \text{Género} + 0.019 \times \text{Estado Civil} - 0.001 \times \text{Nacionalidad} - 0.018 \times \text{Provincia donde habita} - 0.014 \times \text{Cantón donde habita} - 0.061 \times \text{Parroquia donde habita}.$$

$$V_2 = 0.029 \times \text{Último nivel de instrucción formal} - 0.014 \times \text{Clase de Título} + 0.133 \times \text{Tipo de nombramiento} - 0.968 \times \text{Años de Experiencia} - 0.066 \times \text{Cargo que desempeña actualmente}$$

Al analizar el primer par de variables canónicas, serán significativos aquellos coeficientes de  $U_1$  y  $V_1$  mayores a 0.7 y menores a -0.7. Nótese que la característica de mayor “peso” en el conjunto denominado “Información Personal” es la edad de los profesores; mientras que en el conjunto “Instrucción y Experiencia la característica con mayor “peso” es los años de experiencia que posee el profesor.

### 3. ÍNDICES DE CALIDAD

A partir de los datos obtenidos en el Censo del Magisterio Fiscal y del VI Censo de Población y V de Vivienda del 2001, se construyen cuatro índices, con lo que se pretende reflejar aspectos de la calidad de la Educación de los cantones de la provincia de Cotopaxi.

#### *Índice de Profesores por Habitante del Cantón ( $I_1$ )*

Se define  $I_1$  como el cociente entre el número de profesores en cada cantón y el número de habitantes en el mismo ámbito geográfico. Como resultado de la construcción de este índice encontramos que el cantón Pujilí es el que mejor se ubica con un índice  $I_1=0.014$ , es decir 14 de cada mil habitantes son profesores en ese cantón; a continuación está el cantón Latacunga con 13 profesores de cada mil habitantes; Pangua con 12 profesores por cada mil habitantes; y así sucesivamente hasta llegar a Saquisilí, el cual tiene 8 profesores por cada mil habitantes en ese cantón. Vemos que pesar de ser Latacunga el cantón con mayor número de habitantes, este se encuentra en segundo lugar, véase *Tabla XVI*.

#### *Profesores con Pregrado en Docencia por Habitante ( $I_2$ )*

Definiremos el índice  $I_2$  como el cociente entre el número de profesores con título docente de pregrado en cada cantón para el correspondiente número de pobladores, bajo esta definición de construye la *Tabla XVII*, la cual muestra los valores obtenidos de los índices correspondientes a cada cantón, así tenemos que el cantón Latacunga se encuentra en primer lugar, con un índice  $I_2=0.007$  lo que significa que de cada mil habitantes en ese cantón 7 son profesores que tienen título de pregrado en docencia por cada mil habitantes; a continuación se encuentra el cantón Pujilí, con 5 profesores con título docente de pregrado en docencia por cada mil habitantes; Salcedo, con 4 profesores con título de pregrado en docencia por cada mil habitantes; así mismo se realiza con los demás cantones, siendo el cantón Pangua el que posee el más bajo índice, esto es 1 profesor con título docente de pregrado por cada mil habitantes.

**Tabla XVI**  
Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Nacional  
**Índice de Calidad  $I_2$**   
**Profesores con Pregrado en Docencia**

Ranking	Cantón	$I_2$
1	Latacunga	0.007
2	Pujilí	0.005
3	Salcedo	0.004
4	La Maná	0.003
5	Saquisilí	0.003
6	Sigchos	0.001
7	Pangua	0.001

**Tabla XVII**  
Provincia de Cotopaxi: Censo del Magisterio Fiscal  
**Índice de Calidad  $I_1$**   
**Profesores por Habitante**

Ranking	Cantón	$I_1$
1	Pujilí	0.014
2	Latacunga	0.013
3	Pangua	0.012
4	Salcedo	0.011
5	La Maná	0.010
6	Sigchos	0.009
7	Saquisilí	0.008

## CONCLUSIONES

1. El mayor porcentaje de los profesores laboran en planteles educativos (96.7%), sin embargo existen profesores que prestan sus servicios en la Dirección Provincial de Educación (0.1%) y en “otro” tipo de instituciones (1.2%). Al analizar a los profesores que laboran en planteles educativos, se encontró que el mayor porcentaje corresponde a los profesores que poseen nivel de instrucción superior (47.88%), y el menor porcentaje corresponde a los profesores que no han recibido instrucción formal (0.11%), éste último porcentaje aunque es pequeño no deja de ser preocupante, puesto que aquello significa que en la provincia de Cotopaxi existen alumnos que reciben enseñanza de profesores que no han recibido preparación alguna.
2. El 99.9% de los profesores son ecuatorianos de nacimiento. Cotopaxi por ser una provincia que posee una gran cantidad de población indígena, era de esperarse que existieran profesores que pertenezcan a dicha población (3.2%); lo que realmente sorprende es que exista un profesor de nacionalidad indígena que únicamente habla su lengua nativa Quichua.
3. Los profesores de la provincia de Cotopaxi, en su mayoría han alcanzado un nivel de instrucción superior, esto representa el 47.7% del total de profesores empadronados en esta provincia; así mismo el 28.9%, 18%, 3.5% y 1.8% poseen niveles de instrucción postbachillerato, bachillerato, carrera corta y primario respectivamente; es importante mencionar que existe un porcentaje aunque muy pequeño (0.1%) de profesores que no poseen nivel de instrucción alguno y que se encuentran impartiendo clases a alumnos de los planteles educativos de la provincia de Cotopaxi, además el 60% de los profesores que no poseen nivel de instrucción formal son mujeres.
4. El 60.6% de los profesores labora en planteles educativos ubicados en el área rural y el 39.4% labora en el área urbana, cabe recalcar que en la provincia de Cotopaxi predomina la población rural, lo cual no resulta extraño que un gran porcentaje de los profesores labore en dicha área.
5. En general los profesores tienen relación por nombramiento (77.6%), sin embargo no todos los profesores cumplen con su nombramiento asignado, es decir, únicamente el 88.2% de los profesores laboran en la institución en la cual pertenecen presupuestariamente; el porcentaje restante labora en instituciones diferentes a la cual pertenecen presupuestariamente, es decir no cumplen con el nombramiento asignado.
6. En la investigación se encontró que no todo profesor tiene nombramiento de tipo docente, solo el 91.1% tiene tal calidad; el porcentaje restante se divide de la siguiente manera: el 1.2% posee nombramiento de tipo administrativo; el 0.2% tiene asignado el nombramiento de servicio; y el 7.6% posee “otro” tipo de nombramiento. Además se determinó que del total de profesores que tienen nombramiento docente, el 4.23% no poseen título profesional, el 91.55% poseen título con especialización en docencia, el 2.54% poseen título no docente, y el 1.69% posee ambas clases de título.

## REFERENCIAS

1. V. Vecilla, “Análisis Estadístico del Recurso Humano en la Educación Fiscal de la Provincia de Cotopaxi” (Tesis, Instituto de Ciencias Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003)
2. E. Mera, “El Recurso Humano en la Educación Fiscal en la provincia del Guayas: Un análisis estadístico”, (Tesis, Instituto de Ciencias Matemáticas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002)
3. R. Johnson & W. Wichern, Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice Hall, Upper Saddle river, New Jersey, USA, 1998.
4. W. Mendenhall, Estadística Matemática con Aplicaciones, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1994.
5. MEC, Censo del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura, Instructivo para el Encuestador, Quito, Ecuador, 2001.