

# ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DEL RECURSO HUMANO DEL MAGISTERIO FISCAL DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA

Jazmin Cevallos<sup>1</sup>  
Gaudencio Zurita<sup>2</sup>

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

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

## RESUMEN

*Por medio de la información obtenida en el día del empadronamiento (14 de diciembre del 2000) del primer Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura de los Profesores, Directivos y demás funcionarios del Ministerio de Educación y Cultura (MEC) que labora en la provincia de Tungurahua, se realiza un análisis estadístico del recurso humano que labora provincia de Tungurahua. Al principio de esta investigación, se presenta una breve descripción del Censo del Magisterio Fiscal, en que consiste y cual es su objetivo. El análisis estadístico se efectúa a cada una de las características investigadas de los Profesores que laboran en la provincia de Tungurahua. Así como el análisis simultáneo de dos o más características de los Profesores que laboran en esta provincia, haciendo uso de algunas técnicas estadísticas multivariadas como análisis de correlación, análisis bivariado, análisis de componentes principales y análisis de correlación canónica. Y por último, se construyen algunos índices para medir la calidad de la información obtenida.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), es uno de los primeros censos en el Ecuador con la finalidad de conocer ciertas características relacionadas con el personal docente, administrativo y de servicios generales del MEC, así como su distribución en las veintidós provincias que comprende el país. Este censo nacional se inició en diciembre de 2000 y concluyó en abril de 2001, cuyo instrumento de recolección de datos fue la Boleta Censal. El día del empadronamiento fue el 14 de diciembre de 2000, y se presentaron todos los miembros del Magisterio Fiscal y los Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura, los cuales, para efectos de análisis, fueron particionados en tres grupos: Directivos, Profesores y Otros (personas que tienen una función distinta de profesor, director o rector, como es el Ministro, los secretarios, choferes, supervisores, etc.) En la provincia de Tungurahua, en el día del empadronamiento, se registraron 5242 miembros del Magisterio Fiscal y funcionarios del MEC, de los cuales 4216 son profesores, 106 son Directivos, y 920 son otro tipo de personal, representando el 80.4, 2 y 17.6 por ciento del total de entrevistados, respectivamente. Los 31 Supervisores que están dentro del grupo de Otros, representan el 0.59 por ciento del total. La investigación que se presenta, se basará solo en la información proporcionada por los profesores que fueron entrevistados el 14 de diciembre de 2000, en la provincia de Tungurahua.

## 2. ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta sección, se determina para las variables que se investigan, su distribución, y para las variables continuas se determina además medidas de tendencia central, medidas de dispersión y se realiza también una prueba de bondad de ajuste a través del método de Kolmogorov y Sminorv (K-S).

### 2.1 Información Personal

En esta sección, se analizan algunas características de orden personal del entrevistado que declaró ser profesor de algún plantel educativo de la provincia de Tungurahua.

#### *Género*

El 41.6 por ciento del total de profesores son hombres y el 58.4 por ciento del mismo son mujeres, es decir que en la provincia de Tungurahua se encuentran dictando clases en los planteles más mujeres que hombres, con una diferencia de 706 profesores, tal como se muestra en la Tabla I.

**Tabla I**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Género del Profesor**

Género	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Masculino	1755	0.416
Femenino	2461	0.584
<b>Total</b>	<b>4216</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

**Edad**

De los profesores de la provincia de Tungurahua que registraron su edad en la Boleta Censal (4208 profesores), se puede decir que, la edad promedio es de  $43.106 \pm 0.157$  años, el 50 por ciento de los profesores tienen una edad menor o igual a 43.749 años; 10.209 es la medida de dispersión de los datos en términos de la desviación estándar. La variable edad sigue una distribución asimétrica positiva (Gráfico 1), es decir está ligeramente sesgada a la derecha, siendo el coeficiente de asimetría de 0.073; y es relativamente plana, denominándose platocúrtica por el coeficiente de curtosis que es  $-0.340$ . La edad que más veces se repite es 45.831 años. El 25 por ciento de los profesores presenta edades menores o iguales a 35.359 años, y 3 de cada 4 entrevistados tienen edades menores o iguales a 50.219 años. Existe al menos un profesor con 17.203 años de edad y alguien con 88.581 años de edad. Ver Tabla II.

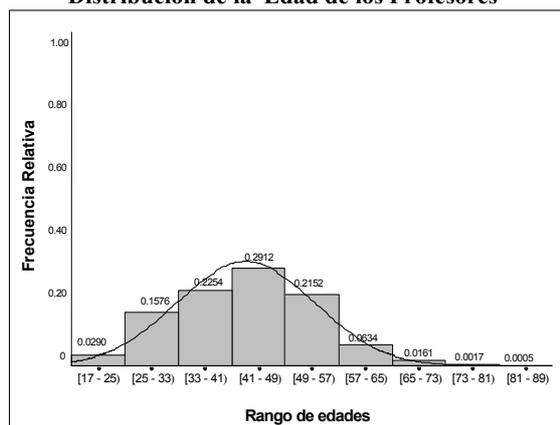
**Tabla II**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Parámetros de la Edad de los Profesores**

Total	4208	
Media	43.106	
Mediana	43.749	
Moda	45.831	
Desviación estándar	10.209	
Varianza	104.226	
Curtosis	-0.340	
Coefficiente de asimetría o Sesgo	0.073	
Máximo	88.581	
Mínimo	17.203	
Percentiles:		
	25	35.359
	50	43.749
	75	50.219

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

**Gráfico 1**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Distribución de la Edad de los Profesores**



**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

Mediante la prueba de Kolmogorov y Smirnov, se comprueba si la edad de los profesores puede ser modelada como una normal con media igual a 43 y varianza igual a 104. Al realizar dicha prueba el valor p resultó ser 0.01, entonces se puede decir que no existe suficiente evidencia estadística para decir que la distribución de la edad es normal.

### ***Nacionalidad Indígena***

De los 4210 profesores ecuatorianos que están laborando en la provincia de Tungurahua, el 2.5 por ciento tienen nacionalidad indígena quichua, es decir 106 profesores. Ver Tabla III.

**Tabla III**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Nacionalidad Indígena del Profesor**

<b>Género</b>	<b>Nº de Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Quichua	106	0.025
Ninguna	4104	0.975
<b>Total</b>	<b>4210</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

### **2.2 Instrucción y Experiencia**

En esta parte, se describen las variables referentes a la preparación recibida y la experiencia del entrevistado como profesor de un plantel educativo.

#### ***Nivel de Instrucción***

El 63.4 por ciento de los 4216 profesores tienen un nivel de instrucción superior, los profesores con niveles de instrucción Post-Bachillerato, Bachillerato, Carrera Corta y Primario, representan el 19, 15, 1.6 y 0.9 por ciento, respectivamente. Cabe notar que, de cada 1000 profesores, apenas 1 profesor no está preparado o no posee nivel de instrucción alguno. Véase Tabla IV.

**Tabla IV**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Nivel de Instrucción del Profesor**

<b>Nivel de Instrucción</b>	<b>Nº de Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Sin instrucción	3	0.001
Primaria	36	0.009
Carrera Corta	68	0.016
Bachillerato	635	0.151
Postbachillerato	803	0.190
Superior	2671	0.633
<b>Total</b>	<b>4216</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

#### ***Clase de Título***

El 90.7 por ciento del total de profesores que laboran en Tungurahua tienen algún título especializado en docencia. Los profesores con algún título que no es especializado en docencia, representan el 4 por ciento del total, y los profesores que tienen títulos docentes y no docentes, representan el 2.6 por ciento del mismo. Cabe recalcar que, el 2.7 por ciento de los profesores que laboran en la provincia de Tungurahua, no posee de algún título, es decir 113. En la Tabla V se puede apreciar la distribución de esta variable.

**Tabla V**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Clase de Título del Profesor**

<b>Especialización Profesional</b>	<b>Nº de Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Ninguno	113	0.027
No Docente	3822	0.907
Docente y No Docente	170	0.040
Docente	111	0.026
<b>Total</b>	<b>4216</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

### 2.3 Información Laboral

En esta sección, se describen las características de la institución y lugar donde labora el empadronado que declaró ser profesor. También se analiza los entrevistados que cumplen o no con el nombramiento que obtuvieron.

#### *Tipo de Institución Donde Labora*

Más del 98 por ciento de los profesores laboran en los planteles educativos (4167 profesores), apenas 10 de cada 1000 profesores laboran en otro tipo de institución que no es plantel, 3 de cada 1000 laboran en la Planta Central del Ministerio de Educación y Cultura o en la Dirección Provincial de Tungurahua. La información de esta variable se presenta en la Tabla VI.

**Tabla VI**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Tipo de Institución Donde Labora el Profesor**

<b>Tipo de Institución</b>	<b>Nº de Profesores</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
MEC-Planta Central	3	0.001
Dirección Provincial	3	0.001
Plantel Educativo	4167	0.988
Otro	43	0.010
<b>Total</b>	<b>4216</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

#### *Cantón Donde labora*

La provincia de Tungurahua está conformada por nueve cantones, de los cuales el cantón Ambato cuenta con más profesores, puesto que es el cantón más poblado, (65.1 por ciento del total de habitantes en la provincia) representando el 58.3 por ciento del total. Le siguen en porcentajes los cantones Pelileo, Píllaro y Baños con 11.1, 12 y 6.6 por ciento del total de profesores en esta provincia, respectivamente. Las proporciones de los cantones antes mencionados y de los demás cantones se muestran en la Tabla VII. Y en la Tabla VIII será de mucha utilidad para calcular los índices de calidad que se presentarán al final de esta investigación. Esta tabla contiene información referente al número de habitantes por cantones de la provincia de Tungurahua, proporcionada por el VI Censo de Población y V Vivienda del año 2001.

**Tabla VII**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Cantón Donde Labora el Profesor**

Cantón	Nº de Profesores	Frecuencia Relativa
Ambato	2456	0.583
Baños de Agua Santa	279	0.066
Cevallos	86	0.020
Mocha	48	0.011
Patate	156	0.037
Quero	135	0.032
San Pedro de Pelileo	469	0.111
Santiago de Pillaro	508	0.120
Tisaleo	79	0.019
<b>Total</b>	<b>4216</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

**Tabla VIII**  
*Provincia de Tungurahua: VI Censo de Población y V de Vivienda, 2001*  
**Población de Tungurahua por Cantones**

Cantón	Nº de Habitantes	Frecuencia Relativa
Ambato	287282	0.651
Baños de Agua Santa	16112	0.037
Cevallos	6873	0.016
Mocha	6371	0.014
Patate	11771	0.027
Quero	18187	0.041
San Pedro de Pelileo	48988	0.111
Santiago de Pillaro	34925	0.079
Tisaleo	10525	0.024
<b>Total</b>	<b>441034</b>	<b>1.000</b>

**Fuente:** VI Censo de Población y V de Vivienda (año 2001)

**Elaboración:** J. Cevallos

### 3. ANÁLISIS MULTIVARIADO

El análisis estadístico multivariado consiste en el estudio simultáneo de dos o más variables. Para lo cual, se utiliza como técnicas estadísticas multivariadas, el análisis bivariado, el análisis de componentes principales y el análisis de correlación canónica.

#### 3.1 Análisis Bivariado

Se sabe que la función de probabilidad conjunta es:  $f(x,y)=P(X=x,Y=y)$ , siendo X y Y dos variables aleatorias. Por medio de tablas bivariadas, se presentará la distribución conjunta de dos variables investigadas.

#### *Edad vs. Zona Donde Labora*

Los profesores inician su carrera trabajando en los planteles ubicados en la zona rural. Es así que, de los profesores con edades entre 17 y 24 años (2.9 por ciento del total), 17 de cada 29 trabajan en la zona rural, mientras que 12 de cada 29 trabajan en la zona urbana de la provincia de Tungurahua, siendo mayor el número de profesores que laboran en la zona rural. El 16.8 por ciento del total de profesores, tienen entre 41 y 48 años de edad y trabajan en los planteles que se encuentran en la zona urbana de la provincia de Tungurahua. De cada 441 entrevistados que trabajan en los planteles ubicados en la zona rural (1831), 17 tienen entre 17 y 24 años de edad, 100 tienen entre 25 y 32 años de edad, 115 tienen entre 33 y 40 años de edad, 123 tienen entre 41 y 48 años de edad, y 66 tienen entre 49 y 56 años de edad. Más información se puede apreciar en la Tabla IX

**Tabla IX**  
**Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional**  
**Distribución Conjunta de Edad y Zona Donde Labora**

Edad	Zona donde labora		Marginal de Edad
	Urbana	Rural	
[17 a 25)	0.012	0.017	0.029
[25 a 33)	0.058	0.100	0.158
[33 a 41)	0.111	0.115	0.226
[41 a 49)	<b>0.168</b>	0.123	0.291
[49 a 57)	0.149	0.066	0.215
[57a 65)	0.046	0.017	0.063
[65 a 73)	0.013	0.003	0.016
[73 a 81)	0.001	0.001	0.001
[81 a 89]	0.001	0.000	0.001
<b>Marginal de Zona</b>	0.559	0.441	1.000

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

#### ***Nivel de Instrucción vs. Clase de Título***

Los profesores con un nivel de instrucción superior tendrán un título, ya sea especializado en docencia o en otra área. Del total de profesores con nivel de instrucción superior (2671), el 93 por ciento poseen algún título especializado en docencia, el 3.4 por ciento poseen un título especializado en docencia y otro no especializado en esta área, el 3 por ciento cuenta con un título que no es especializado en docencia, y el 0.6 por ciento no cuenta con algún título para laboran en planteles.

Es importante notar que, del total de profesores sin alguna clase de título (113), el 42.54 por ciento poseen como último nivel de instrucción el de carrera corta, el 31.72 por ciento tienen como último nivel de instrucción algún grado de la escuela, el 14.18 por ciento poseen el nivel de instrucción superior, el 5.22 por ciento tienen como último nivel de instrucción el post-bachillerato, el 3.73 por ciento son bachilleres, y el 2.61 por ciento no poseen nivel de instrucción alguno. El 58.90 por ciento del total de entrevistados tienen como último nivel de instrucción el superior y poseen algún título especializado en docencia. Véase Tabla X.

**Tabla X**  
**Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional**  
**Distribución Conjunta de Nivel de Instrucción y Clase de Título**

Nivel de Instrucción	Clase de título				Marginal de Nivel de Instr.
	Ninguno	No docente	Ambos	Docente	
Sin instrucción	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007
Primario	0.0085	0.0000	0.0000	0.0000	0.0085
Carrera Corta	0.0114	0.0045	0.0000	0.0002	0.0161
Bachillerato	0.0010	0.0088	0.0057	0.1352	0.1506
Post-Bachillerato	0.0014	0.0055	0.0014	0.1822	0.1905
Superior	0.0038	0.0216	0.0192	<b>0.5890</b>	0.6335
<b>Marginal de Título</b>	0.0268	0.0403	0.0263	0.9066	1.0000

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

### 3.2 Análisis de Componentes Principales

El análisis de Componentes Principales es una técnica estadística multivariada utilizada para reducir el número de variables observadas y simplificar la interpretación a través de variables no observables llamadas Componentes Principales. Dichas componentes deben contener la mayor variabilidad posible del conjunto de datos. Se consideran 8 características (cuantitativas y cualitativas de tipo ordinal) de los profesores para este análisis. Al realizar la Prueba de Bartlett, se rechaza la hipótesis nula, puesto que el valor p es igual a 0, y se procede a utilizar Componentes Principales.

Si se aplica Componentes Principales con los datos originales, se llega a retener 1 sola componente, según el criterio de media de los valores propios y el gráfico de sedimentación, y se logra el 95.651 por ciento de explicación de la variabilidad total. Es recomendable utilizar esta técnica con los datos estandarizados, puesto que las variables que se utilizan no se encuentran a una misma escala, ocasionando que, las variables con escalas mayores tengan más peso en las componentes, como es el caso de la Edad de los profesores. Al estandarizar los datos, si se obtuvo reducción, puesto que de ocho variables observables se obtuvo tres componentes principales y el porcentaje de variación explicada fue de 76.067 por ciento (cerca al 80 por ciento). En la Tabla XI se muestra los coeficientes de las tres componentes principales extraídas de la matriz de datos estandarizada.

**Tabla XI**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Fiscal*

**Coefficientes de la tres Componentes Principales calculados a partir de la matriz de datos estandarizada**

Variables Observables	Componentes principales		
	1	2	3
	<i>Categoría Económica</i>	<i>Nivel de Instrucción</i>	<i>Relación Laboral</i>
Edad	<b>0.385</b>	-0.375	-0.195
Nivel de instrucción	0.113	<b>0.521</b>	-0.473
Clase de Título	0.147	<b>0.481</b>	-0.474
Tipo de nombramiento	0.346	0.329	<b>0.432</b>
Años de experiencia	<b>0.398</b>	-0.361	-0.234
Categoría Nominal	<b>0.492</b>	-0.027	0.036
Categoría Económica	<b>0.495</b>	-0.040	0.012
Relación Laboral	0.228	0.339	<b>0.520</b>

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

### 3.3 Correlación Canónica

El análisis de Correlación Canónica es una técnica multivariada que busca identificar y cuantificar las relaciones entre dos conjuntos de variables, considerándose la correlación entre una combinación lineal de las variables del primer conjunto y una combinación lineal de las variables de otro conjunto. Estos pares de combinaciones lineales son llamados Variables Canónicas y sus correlaciones son llamadas Correlaciones Canónicas, y miden la fuerza de asociación entre los dos conjuntos de variables, siempre y cuando el número de variables del primer conjunto sea menor o igual al número de variables del segundo conjunto. En el análisis de correlación canónica se definieron tres grupos de variables de los profesores: Información Personal, Instrucción y Experiencia, e Información Laboral.

Para las variables canónicas entre los grupos **Instrucción y Experiencia  $X^{(2)}$**  e **Información Personal  $X^{(1)}$** , se obtuvo 5 coeficientes canónicos. De los cuales, el máximo coeficiente de correlación en el primer par de variables canónicas  $U_1, V_1$  es 0.746, donde  $U_1$  corresponde a la combinación lineal de las características del grupo  $X^{(2)}$ , y  $V_1$ , corresponde a la combinación lineal de las características del grupo  $X^{(1)}$ . Se considera significativas, aquellas correlaciones canónicas que sean mayores a 0.6. Entonces, en el primer par de variables canónicas, este valor va a indicar una correlación alta entre las características de Instrucción y Experiencia y las características de Información Personal. En la Tabla XII se puede observar los 5 coeficientes de las variables canónicas entre los grupos  $X^{(2)}$  y  $X^{(1)}$ .

**Tabla XII**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Correlación Canónica entre  $X^{(2)}$  y  $X^{(1)}$**

Par de variables	1	2	3	4	5
Correlación Canónica	0.746	0.222	0.071	0.053	0.030

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

El primer par de variables canónicas, es el par de combinaciones lineales  $U_1, V_1$ . Siendo:

$U_1 = 0.029$  Nivel de Instrucción +  $0.003$  Clase de Título +  $0.086$  Tipo de Nombramiento –  $0.983$  Años de Experiencia –  $0.033$  Función que desempeña.

$V_1 = -0.022$  Provincia de nacimiento +  $0.979$  Edad +  $0.037$  Género +  $0.020$  Estado Civil –  $0.026$  Nacionalidad –  $0.419$  Nacionalidad Indígena –  $0.390$  Lengua +  $0.020$  Provincia donde habita +  $0.013$  Cantón donde habita –  $0.049$  Parroquia donde habita.

Para el primer conjunto  $U_1$ , la variable con mayor peso es Años de Experiencia del Profesor; y en el segundo conjunto  $V_1$ , es la Edad del profesor. Estas variables, por ser las de mayor peso en los grupos de variables, van a estar fuertemente correlacionadas, por lo que maximizan la correlación entre los dos vectores, con un coeficiente de 0.746.

Los otros pares de variables canónicas entre los grupos Información Laboral  $X^{(3)}$  e Información Personal  $X^{(1)}$ , y entre los grupos Instrucción y Experiencia  $X^{(2)}$  e Información Laboral  $X^{(3)}$ , presentan coeficientes menores a 0.7.

#### 4. ÍNDICES DE CALIDAD

El objetivo de construir índices es medir la calidad de la educación en cada uno de los cantones de la provincia de Tungurahua, con la información de los Profesores que fueron empadronados el 14 de diciembre de 2000, y con la información de la Tabla VIII, Población de Tungurahua por Cantones, del VI Censo de Población del 2001. En esta investigación se presenta 2 índices de calidad.

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

El índice  $I_1$  va a medir el número de profesores que laboran en cada cantón de la provincia de Tungurahua, para el número de habitantes por cantón de esta misma provincia. Se tiene que el cantón Baños se ubica en el primer lugar, con  $I_1$  igual a 0.017, lo cual significa que, de cada 1000 habitantes en este cantón, 17 son profesores. Le siguen los cantones Pillaro con 15 profesores de cada 1000 habitantes en ese cantón, Patate y Cevallos con 13 profesores de cada 1000 habitantes en ese cantón, respectivamente. A pesar de que Ambato, es el cantón más poblado en la provincia, el número de profesores por cada 1000 habitantes es 9, ocupando el sexto lugar. El valor de este índice para la provincia de Tungurahua es  $I_1=0.010$ , indicando que de cada 1000 habitantes en esta provincia 10 son profesores. Véase para más detalle en la Tabla XIII.

**Tabla XIII**  
*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*  
**Índice de Calidad  $I_1$ : Profesores por Habitante**

Ranking	Cantón	$I_1$
1	Baños de Agua Santa	0.017
2	Santiago de Pillaro	0.015
3	Patate	0.013
4	Cevallos	0.013
5	San Pedro de Pelileo	0.010
6	Ambato	0.009
7	Mocha	0.008
8	Tisaleo	0.008
9	Quero	0.007

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)

**Elaboración:** J. Cevallos

### ***Índice de Profesores con Título en Docencia por Habitante (I<sub>4</sub>)***

El índice I<sub>4</sub>, se define como el cociente entre el número de profesores con título especializado en docencia en el cantón, para el número de habitantes en el mismo. Al calcular I<sub>4</sub>, se tiene que no todos los profesores que laboran en Tungurahua poseen algún título especializado en docencia, siendo I<sub>4</sub>=0.009, lo cual indica que de cada 1000 habitantes en la provincia de Tungurahua 9 son profesores con algún título especializado en docencia. Así tenemos que, el cantón Baños es el primero que se ubica, con un índice igual 0.015, lo cual significa que de cada 1000 habitantes en este cantón, 15 son profesores con algún título especializado en docencia. En el cantón Pillaro, el índice es 0.013, es decir, de cada 1000 habitantes en este cantón 13 son profesores. En el cantón Ambato, de cada 1000 habitantes, 8 son profesores con algún título en docencia. Véase Tabla XIV.

**Tabla XIV**  
**Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional**  
**Índice de Calidad I<sub>4</sub>: Profesores con Título en Docencia por Habitante**

<b>Ranking</b>	<b>Cantón</b>	<b>I<sub>4</sub></b>
1	Baños de Agua Santa	0.015
2	Santiago de Pillaro	0.013
3	Patate	0.012
4	Cevallos	0.011
5	San Pedro de Pelileo	0.009
6	Ambato	0.008
7	Mocha	0.007
8	Tisaleo	0.007
9	Quero	0.007

**Fuente:** Base de Datos Censo del Magisterio Fiscal y de los Servidores Públicos del MEC (año 2000)  
**Elaboración:** J. Cevallos

## **5. CONCLUSIONES**

1. En la provincia de Tungurahua, el 14 de diciembre de 2000, se empadronaron 5242 miembros del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del MEC. De los cuales, 106 declararon ser Director o Rector de algún plantel (2 por ciento del total), 4216 declararon ser profesor, representando el 80.4 por ciento del total, y 920 (17.6 por ciento) declararon pertenecer al Grupo de Otros, es decir, personal administrativo y de servicio del MEC como son los Directores Provinciales, secretarios, supervisores, choferes, etc.
2. Del total de profesores ecuatorianos y que laboran en la provincia de Tungurahua, 106 tienen nacionalidad indígena quichua, es decir 2.5 por ciento del total y de ellos, 2 hablan sólo la lengua nativa, y 104 son bilingües.
3. En los planteles educativos de la provincia de Tungurahua, imparten educación más profesoras que profesores, hay 2461 mujeres, y 1755 hombres, representando el 58.4 y 41.6 por ciento del total de profesores, respectivamente.
4. A pesar que el 97.5 por ciento del total de profesores entrevistados alcanzaron un nivel de instrucción superior al de carrera corta, existen 36 profesores que sólo alcanzaron el nivel primario y 3 profesores que ni siquiera han terminado la escuela.
5. Los profesores que laboran en la provincia de Tungurahua con algún título especializado en docencia, representan el 90.7 por ciento del total. El 58.9 por ciento de los profesores de la provincia de Tungurahua tienen un nivel de instrucción superior y posee un título docente para laborar.
6. El 98.8 por ciento del total de profesores en la provincia de Tungurahua, laboran en planteles educativos (4167 individuos).
7. El 55.9 por ciento de los profesores de la provincia de Tungurahua, laboran en planteles ubicados en la zona urbana (2336 planteles), el 44.1 por ciento de los profesores laboran en el sector rural de la provincia, esto quiere decir que hay mayor número de profesores laborando en la zona urbana que en la zona rural de la

provincia. De cada 1000 profesores, 168 tienen entre 41 y 48 años de edad y laboran en la zona urbana de la provincia.

8. Para la reducción de datos, se tomaron en cuenta 8 variables de investigación que sean cuantitativas y cualitativas de orden nominal. A pesar de que el número de variables observables no fue tan grande como se espera tener para que la Técnica de Componentes Principales fuese de gran ayuda, si se obtuvo reducción, puesto que el 76.067 por ciento de la variabilidad total de las variables observables se encuentra en las tres primeras componentes.

9. Al construir las variables canónicas, el mayor coeficiente lo tiene el par del primer conjunto de variables canónicas de los grupos Instrucción y Experiencia  $X^{(2)}$  e Información Personal  $X^{(1)}$ , que es igual a 0.746. Este coeficiente maximiza la relación entre estos dos conjuntos de variables, siendo las características que están fuertemente relacionadas Años de Experiencia (de la primera variable canónica) y la Edad del profesor (de la segunda variable canónica).

10. Para medir la calidad de la educación en cada cantón de la provincia de Tungurahua, se construyeron dos índices de calidad. De los cuales se obtuvo que: El cantón Baños obtuvo el más alto valor para  $I_1$  y para  $I_4$ , el cantón Quero obtuvo el valor más bajo para  $I_1$ , e  $I_4$ .

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. **CEVALLOS, J.** (2003). “*Análisis Estadístico del Recurso Humano de la Educación Fiscal de la Provincia de Tungurahua*”, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
2. **MERA, E. ZURITA, G.** (2002). “*Análisis Estadístico de algunas Características del Magisterio Fiscal de la Provincia del Guayas*”. Revista Matemática -Una Publicación del ICM- ESPOL, Vol. 1 No. 1.
3. **INEC** (2002). “*División Política-Administrativa de la República del Ecuador*”, Quito, Ecuador.
4. **MEC** (2000). “*Censo del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura*”, Instructivo para el Encuestador, Quito, Ecuador.
5. **JOHNSON, R AND WICHERN, D** (1998). “*Applied Multivariate Statistical Analysis*”, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA.
6. **WILKINSON, L.** (1998). “*SYSTAT 7.0 para Windows*”. SYSTAT PRODUCTS SPSS INC. Chicago, USA.
7. **JOHNSON, D.** (1998). “*Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos*”, International Thompson Editores, México, México.
8. **VISAUTA, V.** (1997). “*Análisis Estadístico con SPSS para Windows. Estadística Básica*”, McGraw – Hill / Interamericana S.A. Madrid, España.
9. **MENDENHALL, W.** (1994). “*Estadística Matemática con Aplicaciones*”, Grupo Editorial Iberoamérica, México, México.
10. **FREUND J., WALPOLE E.** (1990) “*Estadística Matemática con Aplicaciones*”, Cuarta edición, Prentice Hall / Hispanoamericana S.A. México, México.