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

**Cevallos Jazmín, Zurita Gaudencio**

**Resumen.** *Por medio de la información obtenida de los Profesores Fiscales 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, se efectúa un análisis estadístico del recurso humano que labora como profesor en las distintas instituciones educativas de la 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 estudio que se efectúa comprende el análisis univariado de algunas características de los profesores; el análisis simultáneo de dos o más variables mediante la construcción de Tablas Bivariadas, Componentes Principales y Correlaciones Canónicas, estas dos últimas técnicas son utilizadas para la reducción y cuantificación de datos; y por último, se calcula algunos índices para medir la calidad de la información obtenida. En la provincia de Tungurahua, se entrevistaron en el día del empadronamiento, 4216 profesores, donde el 63.4 por ciento de ellos, tienen un nivel de instrucción superior, el 90.7 por ciento del mismo, poseen algún título especializado en docencia, el 95 por ciento del total de profesores, laboran en los planteles educativos con un tipo de nombramiento docente y el 7.4 por ciento de los profesores no trabajan en la misma institución donde fueron presupuestados. De cada 1000 profesores, existen 584 que son mujeres y 416 que son hombres, siendo mayor el número de profesoras. La edad promedio de los profesores que laboran en esta provincia es 43.106 ± 0.157 años. De cada 1000 profesores ecuatorianos (4210) que prestan sus servicios a la provincia de Tungurahua, 25 tienen nacionalidad indígena quichua, de los cuales 2 hablan sólo la lengua nativa. El 61.2 por ciento de total de profesores que laboran en Tungurahua tienen un nivel de instrucción superior y poseen un nombramiento de tipo docente. Con el análisis de Componentes Principales, al estandarizar los datos, se retuvieron tres componentes que explican el 76.067 por ciento de la variabilidad total. Se obtiene un coeficiente de correlación canónica de 0.746 entre las características referente a la Información Personal (Grupo* ***X(1))*** *y las características referentes a la Instrucción y Experiencia (Grupo* ***X(2))*** *del profesor, los demás pares de variables canónicas tienen un coeficiente menor a 0.7. El cantón con mayor índice de profesores por habitantes, es el cantón Baños lo cual indica que, de cada 1000 habitantes en este cantón, 17 son profesores.*

**Palabras Claves:** Educación, Censo del Magisterio Fiscal, Ecuador, Provincia de Tungurahua, Profesor Fiscal, Análisis Univariado y Bivariado, Componentes Principales, Correlación Canónica e Índices de Calidad.

**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 (personas que declararon ser director o rector de algún plantel educativo), Profesores, y Otros (personas que tienen una función distinta de profesor, director o rector, como son los secretarios, choferes, supervisores, etc.)

 Según los resultados definitivos del VI Censo de Población y V de Vivienda, del año 2001, la

*Cevallos Jazmín, Ingeniera en Estadística Informática; (e-mail:* *jazmincv@yahoo.com**); Zurita Gaudencio, M. Sc. en Estadística, Profesor de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Director del Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas ICM-ESPOL; (e-mail:* *gzurita@goliat.espol.edu.ec**).*

séptima provincia más poblada en el Ecuador es Tungurahua, con 441.034 habitantes. En esta provincia, 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. El análisis que se realiza es estadístico y comprende el análisis univariado de algunas características, y el análisis multivariado, aplicando ciertas técnicas estadísticas multivariadas como Distribuciones Conjuntas, Componentes Principales, y Correlaciones Canónicas. Además, se medirá la calidad de la educación en esta provincia mediante algunos índices de calidad.

**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.

# *Provincia de Nacimiento*

 La provincia de nacimiento es una característica cualitativa nominal que especifica la provincia de nacimiento de la persona empadronada que declaró ser Profesor, el 14 de diciembre de 2000. La mayoría de los entrevistados son oriundos de la provincia de Tungurahua, representando el 80.57 por ciento de 4216 profesores, le siguen en porcentaje, los profesores que nacieron en las provincias que limitan con esta, como son: Bolívar, Cotopaxi y Chimborazo, representando el 3.06, 3.82 y 4.08 por ciento, respectivamente. A pesar de que Pichincha y Guayas no son fronterizas con Tungurahua, éstas representan el 2.23 y 1.45 por ciento del total, respectivamente. Las demás provincias, mostradas en la Tabla I constituyen un porcentaje menor al 1 por ciento. De 4216 profesores, el 19.4 por ciento no nacieron en Tungurahua. .

# Tabla I

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Provincia de Nacimiento de los Profesores

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Provincia de Nacimiento** | **No de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Azuay | 11 | 0.003 |
| Bolívar | 129 | 0.031 |
| Cañar | 11 | 0.003 |
| Carchi | 15 | 0.004 |
| Cotopaxi | 161 | 0.038 |
| Chimborazo | 172 | 0.041 |
| El Oro | 15 | 0.004 |
| Esmeraldas | 6 | 0.001 |
| Guayas | 61 | 0.015 |
| Imbabura | 36 | 0.009 |
| Loja | 39 | 0.009 |
| Los Ríos | 15 | 0.004 |
| Manabí | 11 | 0.003 |
| Morona Santiago | 8 | 0.002 |
| Napo | 5 | 0.001 |
| Pastaza | 27 | 0.006 |
| Pichincha | 94 | 0.022 |
| Tungurahua | 3397 | 0.806 |
| Zamora Chinchipe | 3 | 0.001 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

#  *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  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 platicúrtica por el coeficiente de curtosis que es -0.340. La edad que más veces se repite es 45.831 años. 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 |
| Coeficiente de asimetría | 0.073 |
| Máximo | 88.581 |
| Mínimo | 17.203 |
| Percentiles: | 25 | 35.359 |
|   | 50 | 43.749 |
|   | 75 | 50.219 |

Gráfico 1

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Distribución de la Edad de los Profesores



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. En el Gráfico 2, se puede apreciar también, los percentiles, mediana, edad máxima y mínima de los profesores, tal como se había presentado en la Tabla I.

Gráfico 2

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Diagrama de Cajas de la Edad de los Profesores**



 Más información de esta característica se muestra en la Tabla III.

**Tabla III**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Distribución de Frecuencias de la Edad de los Profesores

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Edad** | **No de profesores** | **Frecuencia Relativa** | **Frecuencia Relativa Acumulada** |
| [17 a 25) | 122 | 0.0290 | 0.0290 |
| [25 a 33) | 664 | 0.1578 | 0.1868 |
| [33 a 41) | 949 | 0.2255 | 0.4123 |
| [41 a 49) | 1225 | 0.2911 | 0.7034 |
| [49 a 57) | 906 | 0.2153 | 0.9187 |
| [57a 65) | 266 | 0.0632 | 0.9819 |
| [65 a 73) | 68 | 0.0162 | 0.9981 |
| [73 a 81) | 7 | 0.0017 | 0.9998 |
| [81 a 89] | 1 | 0.0002 | 1.0000 |
| ***Total*** | ***4208*** | ***1.0000*** |  |

Mediante la prueba de Kolmogorov y Smirnov, se comprueba la normalidad de la edad de los profesores. De acuerdo a los resultados presentados en el Cuadro 1, se puede decir que no existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho dado que su valor p es 0.01.

**Cuadro 1**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Bondad de Ajuste (K-S): Edad de los Profesores**

|  |
| --- |
| **H0**: La Edad de los Profesores tiene |
| una distribución que es N(43.1, 104.2) |
| **vs.** |
| **H1**: No es verdad **H0** |
|

|  |
| --- |
| Valor p = 0.01 |

 |

#

# *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 IV.

# Tabla IV

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Género del Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Género** | **N° de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Masculino | 1755 | 0.416 |
| Femenino | 2461 | 0.584 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

# *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 V.

# Tabla V

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Nacionalidad Indígena del Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Género** | **N° de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Quichua | 106 |  0.025  |
| Ninguna | 4104 |  0.975  |
| ***Total*** | ***4210*** | ***1.000*** |

**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 VI.

# Tabla VI

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

 **Nivel de Instrucción del Profesor**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nivel de Instrucción** | **N° de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| 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 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

# *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 VII se puede apreciar la distribución de esta variable.

# Tabla VII

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Clase de Título del Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Especialización Profesional** | **No de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Ninguno | 113 | 0.027 |
| No Docente | 3822 | 0.907 |
| Docente y No Docente | 170 | 0.040 |
| Docente | 111 | 0.026 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

# *Tipo de Nombramiento*

 En el día del empadronamiento se encontró que, de 4216 profesores en la provincia de Tungurahua, el 95 por ciento cuenta con un nombramiento de tipo docente para laborar en los planteles educativos. De cada 1000 profesores, 6 tienen un tipo de nombramiento administrativo, 4 tienen un tipo de nombramiento de servicio y 40 cuentan con otro tipo de nombramiento para laborar. Véase Tabla VIII.

# Tabla VIII

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Tipo de Nombramiento del Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo de Nombramiento | **No de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Docente | 4005 | 0.950 |
| Administrativo | 27 | 0.006 |
| De servicio | 15 | 0.004 |
| Otros | 169 | 0.040 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

# *Años de Experiencia*

 Los profesores con más de 35 años de experiencia en su función, representan apenas el 3.6 por ciento del total. La mayoría de los profesores en esta provincia, tienen más de 16 y menos de 35 años trabajando, siendo el 48.8 por ciento del total; y el 47.5 por ciento de los profesores tienen menos de 16 años trabajando. Estos resultados pueden ser apreciados en la Tabla IX.

**Tabla IX**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Años de Experiencia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Años de Experiencia | **No de Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| 0 a 15 años | 2004 | 0.475 |
| 16 a 35 años | 2059 | 0.488 |
| 35 o más | 153 | 0.036 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

 ***Función que Desempeña***

 A pesar de que la mayoría de entrevistados declararon sólo laborar como profesor en los planteles educativos, siendo el 90.1 por ciento del total, hay otros que además, de ejercer esta función, son directores, rectores, inspectores, etc. En la Tabla X se presenta las distintas funciones que puede tener el profesor.

# Tabla X

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Función que Desempeña el Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Función** | **No de****Profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Director profesor | 246 | 0.0583 |
| Profesor | 3799 | 0.9011 |
| Profesor sustituto | 1 | 0.0002 |
| Prof a órdenes de la Dir Prov | 1 | 0.0002 |
| Rector profesor | 28 | 0.0066 |
| Vicerrector profesor | 13 | 0.0031 |
| Inspector profesor | 112 | 0.0266 |
| Inspector general profesor | 1 | 0.0002 |
| Médico profesor | 5 | 0.0012 |
| Odontólogo profesor | 6 | 0.0014 |
| Secretario profesor | 4 | 0.0009 |
| Director profesor | 246 | 0.0583 |
| Profesor | 3799 | 0.9011 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.0000*** |

# 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 XI.

# Tabla XI

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Tipo de Institución Donde Labora el Profesor**

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

#

#  *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 XII y en el Gráfico 3.

**Tabla XII**

*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 Píllaro | 508 | 0.120 |
| Tisaleo | 79 | 0.019 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

Gráfico 3

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Cantón Donde Labora el Profesor**



 La Tabla XIII, 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 XIII**

*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 Píllaro | 34925 | 0.079 |
| Tisaleo | 10525 | 0.024 |
| ***Total*** | ***441034*** | ***1.000*** |

***Cumplimiento del Nombramiento***

 Del total de profesores empadronados, el 92.6 por ciento laboran en la misma institución donde han sido presupuestados, mientras que el 7.4 por ciento no cumple con lo que dice su nombramiento. Ver Tabla XIV.

# Tabla XIV

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Cumplimiento del Nombramiento del Profesor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cumplimiento del Nombramiento** | **No de profesores** | **Frecuencia Relativa** |
| Si | 3904 | 0.926 |
| No | 312 | 0.074 |
| ***Total*** | ***4216*** | ***1.000*** |

**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:

, 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 XV.

Tabla XV

*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) | **0.168** | 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 |
| ***Marginal de Zona*** | 0.559 | 0.441 | 1.000 |

***Tipo de Nombramiento vs. Género***

En la provincia de Tungurahua, el 41.6 por ciento son profesores y el 58.4 por ciento son profesoras. De cada 950 entrevistados con un tipo de nombramiento docente, 399 son hombres y 551 son mujeres. De cada 584 profesores del género femenino, 28 tienen otro tipo de nombramiento que no sean docente, administrativo o de servicio; 1 tiene un nombramiento de servicio y 3 tienen un nombramiento de tipo administrativo. El 55.1 por ciento del total de profesores son mujeres y tienen un nombramiento de tipo docente, tal como se muestra en la Tabla XVI.

**Tabla XVI**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Distribución Conjunta de Tipo de Nombramiento y Género**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Nombramiento**  | **Género**  | ***Marginal de Tipo de Nomb.*** |
| Masculino | Femenino |
| Otro | 0.012 | 0.028 | 0.040 |
| De servicio | 0.002 | 0.001 | 0.004 |
| Administrativo | 0.003 | 0.003 | 0.006 |
| Docente | 0.399 | **0.551** | 0.950 |
| ***Marginal de Género*** | 0.416 | 0.584 | 1.000 |

***Tipo de Institución vs. Género***

 El 98.8 por ciento del total de profesores empadronados en la provincia de Tungurahua, laboran en los planteles educativos. Del total de estos, el 41.9 por ciento son hombres y el 58.1 por ciento son mujeres. Las probabilidades de trabajar en otra institución es relativamente pequeña tanto para hombres como para mujeres. Así tenemos que, del total de mujeres que son profesoras y que fueron entrevistadas en Tungurahua (2461), el 98.3 por ciento labora en planteles, el 1.5 por ciento en otro tipo de Institución, el 0.11 por ciento en la Planta Central del MEC y el 0.03 por ciento en la Dirección Provincial. Del total de profesores que son hombres, el 99.5 por ciento laboran en planteles, el 0.34 por ciento laboran en otra institución anexa al MEC y el 0.12 laboran en la Dirección Provincial. En la tabla bivariada de tipo de institución donde labora con género del profesor (Tabla XVII), se puede observar además, que el 57.4 por ciento del total son profesoras y laboran en los planteles educativos.

**Tabla XVII**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Distribución Conjunta de Tipo de Institución y Género**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Institución**  | **Género**  | ***Marginal de Inst.*** |
| Masculino | Femenino |
| Otro | 0.0014 | 0.0088 | 0.0102 |
| Dirección Provincial | 0.0005 | 0.0002 | 0.0007 |
| MEC-Planta Central | 0.0000 | 0.0007 | 0.0007 |
| Plantel Educativo | 0.4144 | **0.5740** | 0.9884 |
| *Marginal de Género* | 0.4163 | 0.5837 | 1.0000 |

***Función que Desempeña vs. Género***

 Los profesores además de ejercer esta función pueden ser también rector, director, inspector, médico, secretario o estar órdenes de la Dirección Provincial. En la provincia de Tungurahua, existen más profesores que se dedican sólo a dar clases en los distintos planteles educativos (3799), representando el 90.11 por ciento del total del personal docente, de los cuales el 59.6 por ciento son mujeres y el 40.4 por ciento son hombres. Existen 28 entrevistados que declararon ser rector profesor, representando el 0.7 por ciento del total, del cual, el 78.8 por ciento son hombres y el 21.2 por ciento son mujeres, indicando que hay más rectores profesores hombres que mujeres. También se tiene que, del total de entrevistados (4216), el 2.8 por ciento son directores y profesores y el 3.1 por ciento son directoras y profesoras, en este caso hay más directoras que directores. Del número total de profesores entrevistados, el 58.4 por ciento son mujeres, de las cuales el 92 por ciento son sólo profesoras, el 5.2 por ciento son también directoras, el 1.9 por ciento son también inspectoras, y el 0.2 por ciento son también rectoras. El 53.72 por ciento del total de entrevistados (4216) declararon ser sólo profesoras. Más información de estas variables se muestra en la Tabla XVIII.

**Tabla XVIII**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Distribución Conjunta de Función que Desempeña y Género**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Función que Desempeña**  | **Género**  | ***Marginal de Función*** |
| Masculino | Femenino |
| Rector profesor | 0.0052 | 0.0014 | 0.0066 |
| Vicerrector profesor | 0.0021 | 0.0009 | 0.0031 |
| Inspector profesor | 0.0157 | 0.0109 | 0.0266 |
| Director profesor | 0.0278 | 0.0306 | 0.0583 |
| Inspector general profesor | 0.0000 | 0.0002 | 0.0002 |
| Médico profesor | 0.0007 | 0.0005 | 0.0012 |
| Odontólogo profesor | 0.0009 | 0.0005 | 0.0014 |
| Profesor | 0.3639 | **0.5372** | 0.9011 |
| Secretario profesor | 0.0000 | 0.0009 | 0.0009 |
| Profesor sustituto | 0.0000 | 0.0002 | 0.0002 |
| Profesor a órdenes de la Dirección Provincial | 0.0000 | 0.0002 | 0.0002 |
| ***Marginal de Género*** | 0.4163 | 0.5837 | 1.0000 |

***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 XIX.

**Tabla XIX**

*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 | **0.5890** | 0.6335 |
| ***Marginal de Título*** | 0.0268 | 0.0403 | 0.0263 | 0.9066 | 1.0000 |

***Nivel del plantel vs. Clase de Título***

 Del total de profesores que laboran en los planteles educativos de la provincia de Tungurahua (4167), el 47.64 por ciento pertenecen a escuelas, el 47.06 por ciento pertenecen a planteles de nivel medio, el 4.08 por ciento laboran en jardines o en planteles preescolares, el 1.06 por ciento en planteles de educación popular, el 0.12 por ciento en centros de formación artística, y el 0.05 por ciento en planteles de educación básica. De los profesores que laboran en las escuelas, el 87.6 por ciento poseen un título especializado en docencia, el 6.3 por ciento poseen un título que no es especializado en docencia, el 4.4 por ciento poseen ambos títulos, y el 1.8 por ciento no tiene título alguno. El 45.16 por ciento del total de profesores poseen algún título especializado en docencia y labora en los planteles de nivel primario. De los profesores con algún titulo que no es especializado en docencia (3822), el 76.4 por ciento laboran en planteles de nivel medio, el 16.8 por ciento en planteles de nivel primario, el 5 por ciento en planteles de educación popular y el 1.9 por ciento en jardines. Como se puede notar el porcentaje de profesores con algún título no especializado en docencia es mayor cuando laboran en planteles de nivel medio. La distribución conjunta de clase de título con nivel del plantel donde labora puede ser apreciada en la. Tabla XX.

**Tabla XX**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Fiscal*

**Distribución Conjunta de Clase de Título con Nivel del Plantel Donde Labora**

***Nacionalidad Indígena vs. Tipo de Nombramiento***

 En la provincia de Tungurahua, existen 106 profesores con nacionalidad indígena quichua, representando el 2.5 por ciento del total. De cada 25 profesores con nacionalidad indígena, 23 tienen un nombramiento de tipo docente, y 2 tienen otro tipo de nombramiento. Por lo que se puede decir que, de los profesores con nacionalidad indígena quichua, el 92 por ciento tienen un tipo de nombramiento docente y el 8 por ciento tienen otro tipo de nombramiento. De cada 950 profesores con un nombramiento de tipo docente, 927 no poseen de nacionalidad indígena alguna, y 23 poseen una nacionalidad indígena como es quichua, esto significa que el 92.7 por ciento de los profesores con nombramiento docente que nacieron en la Tungurahua y que laboran en esta misma provincia, no posee de nacionalidad indígena quichua. En la Tabla XXI se muestra la distribución conjunta de estas dos variables.

**Tabla XXI**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Fiscal*

**Profesores: Distribución Conjunta de Nacionalidad Indígena y Tipo de Nombramiento**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de Nombramiento**  | **Nacionalidad indígena**  | ***Marginal de Nombr.*** |
| Ninguna | Quichua |
| Docente | **0.927** | 0.023 | 0.95 |
| Administrativo | 0.006 | 0.000 | 0.006 |
| De servicio | 0.003 | 0.000 | 0.004 |
| Otro | 0.038 | 0.002 | 0.004 |
| ***Marginal de Nacio. Indígena*** | 0.975 | 0.025 | 1.000 |

**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.

Con el siguiente contraste de hipótesis de Bartlett (1955), se puede saber si es aplicable utilizar esta técnica, que bajo supuesto de normalidad propone:

 **H0:** **Σ**=

 *Vs.*

 **H1:** No es verdad **H0**

 Si se rechaza la hipótesis nula, entonces algunas de las correlaciones entre las variables no son cero, y se procede a utilizar esta técnica.

 Al realizar la Prueba de Bartlett para las 8 variables, se rechaza la hipótesis nula, puesto que el valor p es igual a 0, (Cuadro 2), y se procede a utilizar Componentes Principales.

# Cuadro 2

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

### Prueba de Bartlett

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nivel del plantel**  | **Clase de Título** | ***Marginal de Nivel del plantel*** |
| Ninguno | No docente | Ambos | Docente |
| Centros de Formación Artística | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 |
| Educación Popular | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.007 | 0.011 |
| Preprimaria | 0.002 | 0.001 | 0.000 | 0.038 | 0.041 |
| Primaria | 0.014 | 0.007 | 0.005 | **0.452** | 0.476 |
| Educación Básica | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 |
| Medio | 0.008 | 0.030 | 0.021 | 0.412 | 0.471 |
| ***Marginal de Título*** | 0.025 | 0.039 | 0.026 | 0.911 | 1.000 |

|  |
| --- |
| **H0**: σij = 0 |
| **vs.** |
| **H1**: No es verdad **H0** |
|

|  |
| --- |
| = 18243.202Valor p = 0.000 |

 |

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.

 Estandarizar significa, dividir la diferencia del valor observado de la variable con la media estimada de todos los valores que pueda tomar la variable, para la desviación estándar estimada de la misma. Estas nuevas variables van a estar a una misma escala.

 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 (cercano al 80 por ciento). En la Tabla XXII se muestra los coeficientes de las tres componentes principales extraídas de la matriz de datos estandarizada, de los cuales, las variables con mayor influencia sobre las componentes, son las características que aportan con mayores pesos en valor absoluto. Estas variables son Categoría Económica, Nivel de Instrucción y Relación Laboral.

## Tabla XXII

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Fiscal*

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

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

 Al utilizar el método de rotación Varimax con la matriz de datos estandarizada, también se obtuvo también tres componentes principales.

**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.

 El vector X(1) está formado por las siguientes características:

1. Género
2. Nacionalidad
3. Provincia de Nacimiento
4. Edad
5. Estado Civil
6. Nacionalidad Indígena
7. Lengua
8. Provincia donde habita
9. Cantón donde habita
10. Parroquia donde habita

 El vector X(2) está conformado por las siguientes características:

1. Nivel de Instrucción
2. Clase de Título
3. Tipo de Nombramiento
4. Años de Experiencia
5. Función que Desempeña

 Y el vector X(3) está conformado por las siguientes características:

1. Tipo de Institución Donde Labora
2. Nivel del Instituto Donde Labora
3. Cantón Donde Labora
4. Parroquia Donde Labora
5. Sostenimiento del Instituto donde Labora
6. Zona Donde Labora
7. Relación Laboral
8. Cumplimiento del Nombramiento

 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 U1,V1 es 0.746, donde U1 corresponde a la combinación lineal de las características del grupo **X(2)**, y V1, 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 XXIII se puede observar los 5 coeficientes de las variables canónicas entre los grupos **X(2)** y **X(1).**

Tabla XXIII

*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 |

A continuación, se presenta en la Tabla XXIV los coeficientes canónicos de la variable canónica U1 y V2, siendo U1  la combinación lineal de las características del vector **X(2)**, y V1, la combinación lineal de las características del vector **X(1**).

**Tabla XXIV**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Coeficientes de las Variables Canónicas de Instrucción y Experiencia e Información Personal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vector X(2)** | **U1** | **Vector X(1)** | **V1** |
| Nivel de Instrucción  | 0.029  | Provincia de nacimiento | -0.022  |
| Edad | **0.979**  |
| Clase de Titulo  | 0.003  | Genero | 0.037  |
| Estado Civil | 0.020  |
| Tipo de Nombramiento  | 0.086  | Nacionalidad | -0.026  |
| Nacionalidad Indígena | -0.419  |
| Años de Experiencia  | **-0.983** | Lengua | 0.390  |
| Provincia donde habita | 0.020  |
| Función que desempeña | -0.033 | Cantón donde habita | 0.013 |
| Parroquia donde habita | -0.049  |

El primer par de variables canónicas, es el par de combinaciones lineales U1, V1.

Siendo:

U1 = 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.

V1 = -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 U1, la variable con mayor peso es Años de Experiencia del Profesor; y en el segundo conjunto V1, 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 coeficientes entre los grupos **Información Laboral X(3)** e **Información Personal X(1)** , se muestran en la Tabla XXV, donde el primer grupo **X(3)** está conformado por 8 variables y el segundo grupo **X(1)** está conformado por 10 variables. Se presenta una fuerte correlación canónica en el primer par de variables U1,V1, siendo el coeficiente de 0.665 (mayor a 0.6).

Tabla XXV

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

###  Correlación Canónica entre X(3) y X(1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Par de variables** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Correlación****Canónica** | 0.665 | 0.381 | 0.177 | 0.156 | 0.077 | 0.049 | 0.044 | 0.026 |

En la Tabla XXVI, se presentan los coeficientes canónicos de la variable canónica U1 y V1, siendo U1  la combinación lineal de las características del vector **X(3)**, y V1, la combinación lineal de las características del vector **X(1)**.

**Tabla XXVI**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

Coeficientes de las Variables Canónicas de Información Laboral e Información Personal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vector X(3)** | **U1** | **Vector X(1)** | **V1** |
| Institución donde labora |  0.039  | Provincia de nacimiento |  -0.008  |
| Nivel del Instituto donde labora |  0.014  | Edad |  0.122  |
| Cantón donde labora | **-1.042**  | Genero |  -0.061  |
| Parroquia donde labora | -0.354  | Estado Civil |  -0.002  |
| Zona de ubicación de Institución donde labora | -0.052   | Nacionalidad |  -0.036  |
| Nacionalidad Indígena |  0.139  |
| Sostenimiento del instituto donde labora | 0.282  | Lengua |  -0.061  |
| Provincia donde habita |  -0.025  |
| Relación Laboral | -0.049  | Cantón donde habita |  **-0.969**  |
| Cumplimiento del Nombramiento | 0.125 | Parroquia donde habita |  -0.023  |

El primer par de variables canónicas, es el par de combinaciones lineales U1,V1:

U1 = 0.039 Institución donde labora + 0.014 Nivel del Instituto donde labora – 1.042 Cantón donde labora – 0.354 Parroquia donde labora – 0.052 Zona donde labora + 0.282 Sostenimiento del instituto donde labora – 0.049 Relación laboral +0.125 Cumplimiento del nombramiento.

V1 = - 0.008 Provincia de Nacimiento + 0.122 Edad - 0.061 Género - 0.002 Estado civil – 0.036 Nacionalidad + 0.139 Nacionalidad indígena – 0.061 Lengua – 0.025 Provincia donde habita – 0.969 Cantón donde habita – 0.023 Parroquia donde habita.

Para el primer par de variables, la característica con mayor peso en el conjunto de características de Información Laboral es Cantón donde labora, y en el conjunto de característica de Información Personal, la variable con mayor peso es Cantón donde habita., cuyo coeficiente que maximiza la correlación igual a 0.665.

 Los coeficientes entre los grupos Instrucción y Experiencia e Información Laboral no son significativos, es decir, no están fuertemente correlacionados, siendo el mayor coeficiente del primer par de variables canónicas igual a 0.523, es por eso que no se presentan las tablas correspondientes a estos grupos.

## 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 XIII, Población de Tungurahua por Cantones, del VI Censo de Población del 2001. En esta investigación se presenta 4 índices de calidad.

***Índice de Profesores por Habitante del Cantón (I1)***

 El índice I1 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 I1 igual a 0.017, lo cual significa que, de cada 1000 habitantes en este cantón, 17 son profesores. Le siguen los cantones Píllaro 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 I1=0.010, indicando que de cada 1000 habitantes en esta provincia 10 son profesores. Véase para más detalle en la Tabla XXVII.

Tabla XXVII

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Índice de Calidad I1**

**Profesores por Habitante**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Cantón**  | **I1** |
| 1 | Baños de Agua Santa | 0.017 |
| 2 | Santiago de Píllaro | 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 |

***Índice de Profesores con Postgrado en Docencia por Habitante (I2)***

 El índice **I2** es el cociente entre el número de profesores con título en postgrado especializado en docencia en un cantón y el número de habitantes en de ese mismo cantón.

 Este índice se lo ha multiplicado por 10000 para tener mejor interpretación. Se observa que el mayor número de profesores con algún título en postgrado especializado en docencia se encuentra en el cantón Píllaro, con un índice de 20 profesores, le siguen los cantones Cevallos, Ambato, Quero y Pelileo con 15, 9, 5 y 2 profesores, respectivamente. También hay cantones sin algún profesor que tiene título en postgrado especializado en docencia, como son Baños, Mocha, Patate y Tisaleo. Véase Tabla XXVIII.

Tabla XXVIII

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Índice de Calidad I2**

Profesores con Postgrado en Docencia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Cantón** | **I2** |
| 1 | Santiago de Píllaro | 20.043 |
| 2 | Cevallos | 14.550 |
| 3 | Ambato | 9.398 |
| 4 | Quero | 5.498 |
| 5 | San Pedro de Pelileo | 2.041 |
| 6 | Baños de Agua Santa | 0.000 |
| 7 | Mocha | 0.000 |
| 8 | Patate | 0.000 |
| 9 | Tisaleo | 0.000 |

***Índice de Profesores con Título en Docencia a Nivel de Bachillerato por Habitante (I3)***

 El índice **I3** se obtiene dividiendo el número de profesores con título docente a nivel de Bachillerato en cada cantón, para el número de habitantes del mismo.

De cada 1000 habitantes en el cantón Cevallos, 3 son profesores con título de bachillerato especializado en docencia, siendo el cantón que en primer lugar se ubica. Le siguen los cantones Baños, Patate, Pelileo y Ambato, con 2 profesores de cada 1000 habitantes en estos cantones que tienen algún título especializado en docencia a nivel de bachillerato, cada uno. Más información se presenta en la Tabla XXIX.

Tabla XXIX

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Índice de Calidad I3**

**Profesores con Título en Docencia a Nivel de Bachillerato por Habitante**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Cantón** | **I3** |
| 1 | Cevallos | 0.003 |
| 2 | Baños de Agua Santa | 0.002 |
| 3 | Patate | 0.002 |
| 4 | San Pedro de Pelileo | 0.002 |
| 5 | Ambato | 0.002 |
| 6 | Santiago de Píllaro | 0.001 |
| 7 | Mocha | 0.001 |
| 8 | Tisaleo | 0.001 |
| 9 | Quero | 0.000 |

***Índice de Profesores con Título en Docencia por Habitante (I4)***

 El índice **I4**, 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 **I4**, se tiene que no todos los profesores que laboran en Tungurahua poseen algún título especializado en docencia, siendo **I4**=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 Píllaro, 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 XXX.

**Tabla XXX**

*Provincia de Tungurahua: Censo del Magisterio Nacional*

**Índice de Calidad I4**

**Profesores con Título en Docencia por Habitante**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ranking** | **Cantón** | **I4** |
| 1 | Baños de Agua Santa | 0.015 |
| 2 | Santiago de Píllaro | 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 |

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. De cada 1000 profesores que trabajan en la provincia de Tungurahua, 634 tienen como nivel de instrucción formal el Superior, 191 alcanzaron como nivel de instrucción el Postbachillerato, 151 terminaron el Bachillerato, 16 tienen terminada alguna Carrera corta, 9 apenas alcanzaron algún grado de nivel primario, y sólo 1 no posee nivel de instrucción alguno. A pesar que el 97.5 por ciento del total 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. Existen 113 profesores que no posee algún título (2.7 por ciento), 170 que poseen algún título pero no especializado en docencia (4 por ciento), y 111 que poseen los dos títulos (2.6 por ciento). 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. Existen más profesores en la provincia de Tungurahua que tienen un tipo de nombramiento docente, representando el 95 por ciento del total. Un pequeño porcentaje abarca los profesores con tipo de nombramiento administrativo (0.6 por ciento), los profesores con tipo de nombramiento de servicio (0.4 por ciento) y los profesores con otro tipo de nombramiento (4 por ciento).

7. De los profesores con nacionalidad indígena quichua (2.5 por ciento del total de profesores), el 2.3 por ciento poseen un tipo de nombramiento Docente, y el 0.2 por ciento poseen otro tipo de nombramiento. De cada 975 profesores que no tienen una nacionalidad indígena, 927 laboran con un tipo de nombramiento docente, 6 laboran con tipo de nombramiento administrativo, 3 con tipo de nombramiento de servicio, y 38 con otro tipo de nombramiento.

8. De los funcionarios del MEC que laboran en la provincia de Tungurahua como profesores (4216), existen 3799 individuos que sólo se dedican a esta profesión, representando el 90.11 por ciento del total de profesores, de los cuales el 59.6 por ciento son mujeres y el 40.4 son hombres. También se tiene que 246 son directores de alguna escuela, representando el 58.3 por ciento del total, 28 que son rectores profesores (0.66 por ciento), 112 que también son inspectores (2.66 por ciento), y 13 individuos que además de ser profesores, son vicerrectores (0.31 por ciento).

9. El 98.8 por ciento del total de profesores en la provincia de Tungurahua, laboran en planteles educativos (4167 individuos). De cada 1000 profesores, 1 labora en la Planta Central del Ministerio de Educación y Cultura, 1 labora en la Dirección Provincial, y 10 laboran en otro tipo de institución.

10. 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.

11. Del total de profesores que pertenecen a la provincia de Tungurahua, el 47.61 por ciento labora en planteles de nivel primario, el 47.04 por ciento en planteles de nivel medio, 4.10 por ciento en jardines o en planteles preescolares, 1.06 por ciento en planteles de educación popular (44 institutos), el 0.17 por ciento en centros de formación artística (7 institutos), y el 0.02 por ciento en planteles de educación básica (1 instituto). Indicando que hay más profesores laborando en los planteles de nivel medio. El 41.2 por ciento del total de profesores tienen un título docente y trabajan en los planteles de nivel medio, mientras que el 45.2 por ciento también tienen título docente pero trabajan en las escuelas.

12. Para la reducción de datos, se tomaron en cuenta 8 variables de investigación que sean cuantitativas y cualitativas de orden nominal. Como resultado se retuvieron 3 componentes principales. En la primera componente, las variables que más presencia tienen o las que aportan con mayor peso en valor absoluto son Edad, Años de Experiencia y Categoría Económica. En la segunda componente, las variables que tienen más presencia son Nivel de Instrucción y Clase de Título. Y, en la tercera componente, las variables con mayor peso son Relación Laboral y Tipo de Nombramiento. 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.

12. 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). 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.

13. Para medir la calidad de la educación en cada cantón de la provincia de Tungurahua, se calcularon cuatro índices de calidad. De los cuales se obtuvo que: El cantón Baños obtuvo el más alto valor para **I1** y para **I4**, el cantón Píllaro obtuvo el más alto valor para **I2,** y el cantón Cevallos obtuvo el más alto valor para **I3**. Por otro lado, el cantón Quero obtuvo el valor más bajo para **I1**, **I3** e **I4**,mientras que Baños, Mocha, Patate y Tisaleo obtuvieron el valor más bajo para **I2**.

**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. **INEC** (2002). “*Resultados definitivos del VI Censo de Población y Vivienda 2001”*, Quito, Ecuador.

5. **MEC** (2000). “*Censo del Magisterio Fiscal y Servidores Públicos del Ministerio de Educación y Cultura”*, Instructivo para el Encuestador, Quito, Ecuador.

6. **JOHNSON, R AND WICHERN, D** (1998). “*Applied Multivariate Statistical Analysis”*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Yersey, USA.

7. **WILKINSON, L**. (1998). “*SYSTAT 7.0 para Windows”*. SYSTAT PRODUCTS SPSS INC. Chicago, USA.

8. **JOHNSON, D.** (1998). “*Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos”*, International Thompson Editores, México, México.

9. **VISAUTA, V.** (1997). “*Análisis Estadístico con SPSS para Windows.* Estadística Básica”, McGraw – Hill / Interamericana S.A. Madrid, España.

10. **MENDENHALL, W.** (1994). “*Estadística Matemática con Aplicaciones”*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, México.

110. **ZURITA G.** (1992). *“1990: EL CENSO”,* Talleres Gráficos de INEC, Quito, Ecuador**.**

12. **FREUND J., WALPOLE E.** (1990) “*Estadística Matemática con Aplicaciones”*, Cuarta edición, Prentice Hall / Hispanoamericana S.A. México, México.

13. **CANAVOS, G.** “*Probabilidad y Estadística Aplicaciones y Métodos”*, McGraw-Hill/ Interamericana S.A. México, México.